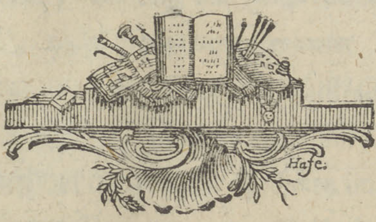
Der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen, aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik, auf das Jahr 1772.

Aus dem Schwedischen übersetzt

von

Abraham Gotthelf Kästner,

Königl. Großbr. Hofr. der Mathem. und der Naturl. Prof. zu Göttingen, der dasigen Kön. Ges. der Wissens. der Kön. Churf. Braunschw. Lüneb. Landwirthschaftsges. der Kön. Schwed. und Preuss. Akad. der Wiss. der Erfurter Churf. Ges. nützl. Wiss. des bon. Instituts der perusinischen Acad. Augustae, der Oberlausitzischen Bienengesellschaft Mitgliede, der Kön. deutschen Ges. zu Göttingen Aeltesten, der Leipziger deutschen Gesells. und dasigen Gesells. der freyen Künste, der Jenaischen lateinisch. und deutschen Gesellschaften u. der Marggräfl. Badendurlach. lateinischen Gesellschaft Mitgliede.



Vier und dreyßigster Band.

Mit Churf. Sächs. allergnädigster Freyheit.

Leipzig, bey Hermann Heinrich Holle, 1776.

Inhalt.

Im Jänner, Hornung, März
sind enthalten:

Im April, May, Junius
sind enthalten:

Im Julius, August, September
sind enthalten:

2) Me=

Im October, November, December sind enthalten:



Der

Der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

für die Monate

Jänner, Hornung und März

1772.

Präsident

der K. Akademie für jetztlaufendes Viertheljahr:

Herr

Nils Rosén von Rosenstein,

Archiater und Ritter vom Kön. Nordst. Ord.

I.

Schluß
von
Land- und Gebürgrücken,
und den Gränzen
zwischen
Schweden und Norwegen.

Vom Rutefjäll bis Haldefjäll sind Land- und Gebürgrücken dieselben gewesen, die im vorigen Stücke sind gewiesen worden, wie sie aber südwärts vom Rutefjäll abgesondert waren, so daß die Erstreckung des Gebürgrückens mehr den Ufern der Westsee folgte, der Landrücken aber sich mehr nach der Lage des Landes richtete, so findet sich auch im Haldefjäll eine Absonderung bey derselben nordlichen Theilen, so, daß der Gebürgrücken sein Streichen wie vorhin fortsetzt, ziemlich nahe am westlichen oder nordlichen Meere, aber

der Landrücken weicht nach Osten ab, von Haltianitu über Rapiskajdi, Halde-Hornatsch, Somas-Ojvi, Ketke-Ojvi, Ward-Ojvi, Sidoos-Ojvi, Bierte- oder Skjertevara nach Tenomodka, welches ein Eed oder schmales Land ist, etwa 250 Ellen zwischen dem Flusse Lettas Eno, der nach Enontäkis fließt, und einem Kjärn, der in Reisenselbe nach der Westsee fließt.

Von Tenomodka geht der Landrücken über Walliwarasch, Korsewara, Akiewara, Udnokärro nach Nirjijaure, welcher sein Wasser sowohl der Enontäkiselbe, als der Alatielbe giebt, die bey Kautokejno vorbey nach der Westsee rinnt. Weiter nach Nerrewara, Posaswara, Urtewara, Marselkorre, Pitsiskiolma, Kieldewaddo, Kuolpojvi, so zwischen dem Kjärn, der nach Salvaslopel rinnt, und einem andern, der in die Alatielbe rinnt, über Salvasvado, Keriswara, Kerkewara, Kjöjriswara, Termeswara, Bewersmodka zwischen Pajasjaure und Bewersjaure nach Rauwojwi, Maderojvi, Saltojvi, Aletwara, Motasojvi, Kalkovado, Rauda-Autzi, Wodgam Ojvi, Autie-Supdach, Parsojvi, Porwojvi, zwischen Gajgetemjaurerne nach Gajgetemwarach, Raudojvi, Sejdikärro, Masälkautzi, Masälkojvi, Katsebelwari nach Ladegenojvi oder Beldovaddo.

Das Wasser, welches für dieses Stück des Landrückens von desselben Südseite vom Haldesjäll nach Köjriswara kömmt, fließt alles nach Lettas Eno, so sich bey Enontäkis mit der Kängämäelbe vereinigt und alsdann Enontäkiselbe heißt, nach Muonioniska By, wornach sie dann Muonioelbe heißt, bis sie ein Viertheilwegs unter Kengisbrük, in die Torneelbe fällt, und endlich bey Torne in den bothnischen Meerbusen. Das Wasser ostwärts von Köjriswara läuft alles nach dem Aunisjock; einem Arme der Kimielbe, der bey Kimi 2½ Meile von Torne in den bothnischen Meerbusen und die Ostsee fällt.

Das Wasser, das vom Haldefjäll nach Korsewara von des Landrückens Nordseite kömmt, fließt alles nach Rajsi oder Rejsenselbe, von Akiewara bis Maderojvi fließt es nach der Alatielbe, und das, welches da Ostwärts bis Ladniolka ist, fällt in die Tana oder Tenoelbe und das nordliche Meer.

Nachdem man vom Haldefjäll über Somasojvi und Biertewara herunter vom Gebürgrücken gekommen ist, trifft man zuerst an den Seiten eine niedrige Fjällmark an, nachdem, sowohl zwischen den im Landrücken erzählten Höhen, die nicht besonders groß sind, als an den Seiten, ist die niedrige Mark, mit Morästen und Sümpfen erfüllt, und dazwischen mit kleinem Birkengehölze bewachsen. Es sind auch nahe am Landrücken keine grossen und beträchtlichen Höhen. Aber bey Posaswara fängt der Landrücken an sich zu erhöhen, so daß nur genannte, auch Urtewara, Termeswara, Rauwojvi, Motasojvi, Porwojvi, und Raudojvi, wohl grössere Höhen und ohne Waldung sind, aber doch nicht unter die grössern Fjällen können gerechnet werden, sondern nur als solche, die bey dem grossen Gebürgrücken, unter den Nahmen Hägnar und Fjällvåhlar vorkommen.

An den Seiten weiter davon sind doch hie und da ansehnliche Fjäll, als: Sierradaswari, Nordost von Kautokejno auf dem Seitenrücken zwischen der Alatielbe und Karasjock, Edskorreswari oder Ischurassi Fjäll zwischen Karasjock und der Tenoelbe, Gurbitsfjäll zwischen Kåsejock und Teno oder obere Tanaelbe, Laurewari und Scheckemwari an der Ostseite von Scheckemjock, Aunisdunderi und Pallasdunderi zwischen Aunisjock und Enontåkiselbe, Irisfjäll und Gourmangi zwischen Lajnio und Enontåkiselbe ꝛc.

Vermöge der bey der Gränzbeziehung angestellten Messungen hat man den Landrücken bis Beldowaddo mit Sicherheit abzeichnen und beschreiben können. Von dar geht er weiter ostwärts nach Ladniolka, an dessen nord-

licher Seite ist ein Kjärn, Nahmens Pachtjärwi, der giebt Wasser dem Enaretråsk und dem nordlichen Meere, durch die aus erwähntem Tråsk fliessende Paitselbe. An der Südseite von Ladniolka fängt ein Bach an, der in einen andern Pachtjärwi rinnt, von dem das Wasser nach Aunisjock, Kimielbe und der Ostsee fließt. Und obwohl die fernere Erstreckung des Landrückens nicht mit gleicher Sicherheit kann angegeben werden, so wird doch nöthig seyn, desselben Gang, den sichersten Nachrichten, die zu erlangen sind, gemäß zu beschreiben, damit man desto besser entweder das Fehlerhafte berichtigen, oder das Angeführte bestätigen kann.

Von Beldowaddo folgt der Landrücken der Absonderung zwischen den Kirchspielen Enare und Sodankylå, über besagte Ladniolka, Saidewara, Losswara, Kyriotwara, Swudwara, Kylawara, Windelawara. Das Wasser nordwärts dieses Stücks fließt nach dem Enare Tråsk, auf der Südseite aber fließt es nach der Kimielbe, zuerst durch Aunisjock, und das mehr ostwärts befindliche durch Kitenajock und Tangajock nach dem Kimi Tråsk, wovon das Wasser bey Råvaniemi mit Aunisjock vereinigt, bey Kimi in die Ostsee fällt. Bis hieher ist der Landrücken meist ostwärts gegangen, nun aber weicht er ab, erstlich nach Südost, und darnach nach Süden, über Solawara, Hvomawara, Pårdewara, Kurdtswara, Padsewara, Tulpewara, und Kälkewara. Das Wasser an den nordlichen und ostlichen Seiten geht ins Eißmeer, aber an den südlichen und westlichen durch Rurajock und Kimijock nach Kimi Tråsk.

Die Erstreckung des Landrückens geht ferner südwärts fort über Jägelwara, Talnewara, nordlich und südlich Aggwara, Pårniwara, Rogiwara, Wilmåwara, Sattswara, wendet sich nachgehends um Kitkajärwi, über Lappiwara, Råkumewara, Possewara, Parsanwara, Wijsewara. In diesem Striche pflegen die Russen, die

nach

nach Torne handeln, die Boote über den Landrücken von Kitkajärwi nach Livojärwi zu ziehen, und so vor Livojock hinaus bis an die Joelbe, die bey der Jokirche in die Ostsee fällt. Nachdem über Hejnewara, Muskoswara, Ajackwara nach Jowara. Hier ist auch gebräuchlich, Boote über den Landrücken, von Kusamojärwi nach Jojärwi zu ziehen, und so, die Joelbe hinaus nach dem bothnischen Meerbusen. Das Wasser auf der Westseite, fließt durch Kuolajock und Suolijock nach Kimi Träsk und der Kimielbe auch von Livojärwi und Jojärwi nach der Joelbe und Ostsee.

Die Kusamokirche liegt gleich an dem Landrücken ostwärts von Kusamo oder Kusingojärwi, wovon das Wasser durch Maujärwi oder Mauringojärwi und Kusingojock nach der Oulangaelbe fließt; wie auch das Wasser von Kitkajärwi mit mehrern da nordwärts von des Landrückens ostlicher Seite kommende Wasser, nach erwähnter Oulangaelbe fließt, die auch Koudaelbe heißt, weil sie bey Kouda oder Koveda ins weisse Meer fällt. Und wie von Maujärwi auch ein Auslauf nach dem Joukama Träsk ist, aus dem die Pistoelbe fließt, so geht auch ein Theil des Wassers vom Kusumo Träsk nach erwähnter Pistoelbe, die auch Kemielbe heißt, weil sie beym russischen Kemi ins weisse Meer fällt.

Von Jowara geht der Landrücken nach Närrangowara, und Sarvitajpal, ferner zwischen Tormejärwi und Kalmojärwi, zwischen Loutejocki und Hojkajärwi, zwischen Kuckasjärwi und Lapukajärwi nach Wokin Latua, zwischen Korpejärwi und Latuajärwi, ferner zwischen Tersemejärwi und Kiswejärwi, zwischen Wokajärwi und Lijtijärwi nach Ackonserke, zwischen Jordanjärwi und Sarijärwi, ferner zwischen Enetijärwi und Kijärwi nach Kiswejärwen Latua, zwischen Manselke Lambi und Minajärwi. Hier soll auch eine brauchbare Fahrt vom russischen Kemi seyn, da die Boote von Minajärwi über

den Landrücken gezogen werden, und nachdem über mehrere kleine Eed, ehe sie nach Lenduajärwi kommen, wovon die Fahrt die Uhleelbe hinausgeschieht. Der Landrücken geht weiter nach Rokolantajpal zwischen Wiximojärwi und Lilijärwi, ferner nach Koisutajpal zwischen Leppelambi und Fyrkelambi. Die Wasser auf der Westseite dieses Stücks des Landrückens gehen alle nach der Uhleelbe und dem bothnischen Meerbusen, aber ostwärts nach dem weissen Meere.

Nach dieser Wasserscheidung wird die Gränze gerechnet, von den Kirchspielen Paldamo und Sotkamo, gegen Rußland, von Jowara nach Kojsutajpal. In der Nähe des letztern geht der Landrücken in Rußland, und sondert die Wasser von einander, die nach dem Onegasee fliessen, und weiter, durch den Ladogasee und Newastrom in die Ostsee, von dar sie ins weisse Meer fliessen.

Von Kojsutajpal geht über Saunajärwentajpal, Lohi-Mäki, Paasitajpal, Koswasenwara, Somensootajpal rc. ein ansehnlicher Seitenrücken, welcher die Wasser, die in den bothnischen Meerbusen rinnen, von denen sondert, die in den finnischen fallen.

Vom Gebürgrücken.

Vom Haldefjäll setzt der Gebürgrücken seine Erstreckung über Pirtawara, Kapperus und Jaurojvifjällen fort, wo er von einem Thale (*) durchschnitten wird, darinn die

(*) Völlig wie Hr. Pr. Kalm, in der american. Reise andern Theile 249 S. den Blauenberg beschreibt, welcher die englischen Colonien von den Indianern absondert, ansehnlich hoch ist, und in einer zusammenhängenden Erstreckung von N. nach S. oder von Canada nach Carolina geht, nur daß an einer und andern Stelle eine Oeffnung ist, als wäre sie mit Fleiß durchgraben,

die Reisens- oder Rajsielbe fortfließt, in welcher der Wasserfall Myllojoinkoski ist, der vordem für den Gränzpunct zwischen Kautokejno und Norwegen angenommen ward, und unter welchem die Elbe groß und tief ist, daß man mit Booten, bis an das Meer nach Raisbotten oder Kosjorden fahren kann, welches 5 Meilen gerechnet wird. Gleich auf der andern Seite der Elbe findet sich das hohe Gebürge Talowari, Morassifjäll, Haldisjäll, Stattirassi, Haldirassi, Kotkorassi, Tjockorassi und Kusurwari, alles Fjälle. Das Wasser, westwärts des Gebürgrückens, fließt gleich hinunter in das westliche Meer; aber was in oder an dieses Gebürges ostlicher Seite ist, wie Mollisjaure bey Tjockarassi u. m. fließt zwar auf der Ostseite nieder, aber nach dem folgt es, mit oder um die Strecke des Gebürges nach der Raiselbe und so ins westliche Meer. Weiter, bey Påralojvi, Nabarfjällen, Nobistojvi, Woldojvi, Wardojvi, Raudabachti, Jottilisfjällen und Ruonapachta. Hier wird der Gebürgrücken das zweytemal von einem sehr tiefen Thale durchschnitten, darinn die Alati- oder Altenselbe fließt, wo der reissende Strom Staggukoski ist, welcher vordem für die Gränze von Kautokejno, sowohl gegen Asviovara als Norwegen gehalten ward. In diesem Striche haben auch die norwegischen Masilappen ihren Aufenthalt, für welche die

graben, worinnen die grossen Flüsse, die ins Meer hinab gehen, vom obern Theile des Landes über den Berg rinnen. Eben das wird im dritten Theile 162 S. vom Hudsonsflusse berichtet, welcher an mehr Stellen, zwischen Neujork und Albanien, sehr hohe Bergrücken durchschneidet, und das oft so, daß ihre Seiten bey und in dem Flusse lothrecht stehen, wo eine Oeffnung von der Weite gelassen wird, wie der Fluß gemeiniglich überall hat, aber gleich auf der andern Seite des Flusses fängt sich wieder dieser Bergrücken oder Kette an, und setzt seinen Strich ungeändert nach eben der Weltgegend fort.

Masicapelle 1721 von den Norwegern ist erbaut worden. Auf der andern oder ostlichen Seite der Elbe kömmt man sogleich an die Fjällen Kamaswari, Ordojwi, Kolkojwi, Tjäunickfjällen, Nutia Warasch, Kaudas Kelas, Wuorjowari, ein hoher Fjäll, von dem Gesajock seinen Anfang nimmt, der gleich bey Assapachta in Karasjock fällt, und auf der Seite sich nach der Tånaelbe und dem nordlichen Meere wendet. Nachdem kommen Kåronojvi, Skoanwari und Kaggas, grosse Fjäll, wo vordem die Absonderung der Asviowara und Teno Lappen gerechnet ward. Mitten vor Skoanwari, findet sich an der Nordseite Lämmiwuotawaggi, mit einem Fichtenwalde (Tallskog) oben auf dem Fjäll, wo sich norwegische Lappen aufhalten. Von Kaggas geht der Fjällrücken nach Luostokajsa, Swangerkajsa, Kujvikajsa, Rastikajsa, hohe Fjäll, Wadsjockkårro, Ulfvarkais, Koblaojvi, Birdnojvi, Laisdunder, Jlisfjällen, Adasojvi, Kukieruswari, Haraskajdi, Maskowari, Njalla Warachs. Hier wird wieder der Fjällrücken durchschnitten die Tanaelbe durchzulassen, die bey Gullholm ihren Auslauf in den Tanafjord und das nordliche Meer hat. Auf der Ostseite dieser Elbe findet man sogleich Serpachtsfjäll, Polkifjäll, u. m. nach der Seite vom Waranger oder Waringefjord.

Vom Meere gehen an mehr Stellen seine Busen (Fjärdar oder Fjordar) nahe genug an den Fjällrücken, so, daß nach der Lappen Rechnung von Muskokajsa, bis an den mitten vor eintretenden Meerbusen, nur 1¼ Meile seyn soll, von Jngawaggikajsa 1 Meile, von Tjockaras 2 Meilen. Russawari ist gleich am Meere. Rappisfjäll 2 Meilen von Altensfjord. Von Sångolkolto rechnen sie 2 Meilen nach Porsangers Fjord.

Von den Reichsgränzen.

Vor den Uhme- Pithe- Lule- und Torne-Lappmarke, folgen die Gränzen zwischen Schweden und Norwegen, dem

dem Land- und Fjällrücken. Wo sie aber im Haldefjäll von einander gesondert werden, fährt die Gränze fort dem Landrücken zu folgen, und geht vom Halde-Röset in Haltia-Nitu, über Bojogoppi, Somasojvi-Wardojvi- und Skjertewara- bis Tenomodka-Röset, nachgehends über Walli Warasch-Röset, Korsewara-Stein, Akiewara-Röset, Myr-Stein, Nerrewara Haukiwaraschmat- bis Posaswara-Röset. Dieses Stück ist zwischen den Bergen oder höhern Stellen, wo die Steinhaufen (Röserne) gesetzt sind, mit Morästen, Sümpfen und kleinen Teichen (Kjärn) angefüllt, zwischen denen zunächst am Gebürgrücken niedriges und holzloses Bergland ist, aber nachdem kleines Birkenholz auf niedriger, mit Bergerde vermengter, sandigter und steinigter Mark, und wie der Rücken hier nicht so merklich ist, so hat man ihn auch vordem nicht so genau gebraucht, die Absonderung zwischen den Kirchspielen Enontäkis und Kautokejno zu machen, sondern einige Enontäkis-Lappen haben Fischerey in unterschiedenen Seen auf der Nordseite gehabt, und deswegen ihre Gränze näher an Kautokejno gerechnet.

Von Posaswara geht die Gränze über Urtewara-Marselkorre-Pitsiskjolma-Kjeldevaddo-Salvaslopel-Salvasvado-Spallo-Kjöjriswardo-Termeswara-Beversmodka-Nauwojvi-Maderojvi-Saltojvi-Aletwara-Motasojvi-Kalkovado-Rauda-Autzi-Raudajaure-Autiesupdach-Gaigetem-Raudojvi-Sejdikärro-Maselkautzi-Katsebel- bis Ladegenojvi- oder Beldovaddo-Röset. Wie dieses Stück mehr erhoben ist, und ein merklicher Theil eines meist holzlosen Berges, obgleich nicht sehr hoch, so ist es auch vor diesem für die Absonderung von Enontäkis gegen Kautokejno und Afvjowara gerechnet worden.

Bey Beldowaddo weicht die Gränze gegen Norwegen vom Landrücken ab, und geht nordwärts hinaus nach Scheckemjocks-Röset, welcher Steinhaufen gleich am An-

Anfange von klein Scheckemjock steht, und so diesem kleinen Bache folgt, bis er in den grossen Scheckemjock fällt, der von Scheckemjärwi kömmt, oder nach der Lappen Aussprache: Schetschemjärwi. Dieser Scheckemjock geht nachdem fort, bis Enarajock hineinfällt. Enarajock ist wohl von den Afwiowara-Lappen so genannt worden, weil er von dem Striche von Nullas-Ojvi kömmt, der vordem ein Gränzpunct war, da Enontäkis, Enare und Afwiowara zusammen fliessen. Die Elbe heißt nachdem Enare oder obere Tanaelbe, die bey Jorasta durch den Käsejock verstärkt wird, aber noch merklicher durch den Karasjock, der sein Wasser sowohl vom Landrücken bey den Strichen Maderojwi und Motasojvi sammlet, wie auch von Wuorjowara im Gebürgrücken, und auf beyden Seiten die im Wege nahgelegene Wasser mit sich nimmt. Nach des Karasjokis Einflusse, heißt die Elbe, die untere Tana oder Tenoelbe, und ist die Gränze zwischen Schweden und Norwegen, bis ein vom Gebürgrücken kommender Bach, der Skolajock heißt, hineinfällt, welches unweit der Stelle geschieht, da die Elbe unten den Gebürgrücken durchschneidet. Bey diesem Skolajock ist westwärts des Flusses ein Steinhaufen aufgesetzt, wovon die Gränzlinie über die Harimatskajdi Polmatjaure-Torvejockkolpa und Pitsusmarast-Röset nach Kolmisojvi-Maddakjätsa geht, in dessen Nähe, wie man glaubt, die rußischen Gränzen antreffen sollen.

In fruchtbaren Ländern sind grosse Ströme, bequeme Absonderungen, aber in unfruchtbaren Oertern, wie diese, sind sie nicht so vortheilhaft, weil die meisten Gelegenheiten zum Anbaue bey Strömen gefunden werden, aber mehrentheils so klein und von Bergen und Klippen so umschlossen, daß ein neu Anbauender sich nicht bergen kann, wenn er nicht Gelegenheit hat, das Wenige, das auf der andern Seite des Stroms kann befindlich seyn, zu nutzen; außerdem ist es auch in mehrere Absicht am besten,

besten, daß die, welche nahe beysammen wohnen, alle zu einer Gemeine gehören. Dagegen sind die hier befindlichen unfruchtbaren Land- und Seitenrücken dienlicher zu Gränzscheidungen, weil auf ihnen die wenigste Gelegenheit ist, daß Einwohner etwas besitzen könnten, welches zu Zwist Anlaß gäbe.

Der Lappen Eigenthum besteht fast allein in Rennthieren; nachdem ein Lappe viel davon hat, wird sein Vermögen geschätzt; wenn aber unter die Rennthiere eine unglückliche Seuche kömmt, geschieht es zuweilen, daß die ganze Heerde aussterben kann, und der vermögendste Lappe in kurzer Zeit bettelarm wird. Hat er da nicht Silber oder Gold sich wieder Rennthiere anzuschaffen, so ist bisher für sie die Zuflucht gewesen, daß sie Erlaubniß erhalten haben sich hinunter an die norwegische Seefischerey zu begeben, sich Lebensunterhalt mit Fischen zu verschaffen; wie dieses aber nun nicht mehr soll zugelassen werden, so wäre es höchstwichtig, wenn künftig bey des letzten Gränzpunkts weiterer Festsetzung Schweden einen Theil im Waringefjord oder norwegischen Meere bekommen könnte, wo solche unglückliche Unterthanen Gelegenheit fänden, ihr Leben mit Fischerey zu erhalten, und, wie solches vordem geschehen ist, sich etwas verdienen könnten, dafür Rennthiere zu kaufen, und sich wieder nach den Gebürgen zu begeben, welches der Meisten Wunsch ist.

Würden die Plätze, die zum Anbaue in den nordlichen Lappmarken dienlich sind, von neuen Anbauern aufgenommen, und so das Land mehr bevölkert, und ereignete sich alsdenn ein solches Unglück, daß, wie 1765 geschah, mehr Jahre nach einander alles Geträide innerhalb des Polarkreises erfröre, so wäre gleichfalls ein Meerbusen unentbehrlich, daß die Leute zum Aufenthalte ihres Lebens ihre Zuflucht dahin nähmen.

Die

Die Länge der ganzen schwedischen Gränze gegen Norwegen ist:

	Meil.	Viert.	Ellen.
vor Bohus Län ifrån Meerstrande bey Svinesund bis Hisön .	6	.	.
vor Dahls Land bis Sahlholms-Röset	3	2	4140
vor Wermeland bis Östra Källegrafs-Röset . .	25	0	2059
vor Dalarne bis Wonsjögusten .	14	2	2903
vor Herjedalen bis Skarfdören .	6	3	2638
vor Jämtland und Jämtlands Lappmark bis Jadnems-Röset . .	32	2	4130
vor Äsele Lappmark bis Wapst-älfs-Röset . . .	3	2	1913
vor Uhme Lappmark bis Bonnås-Röset . .	11	3	550
vor Pithe Lappmark bis Sulitjelma-Röset . .	11	0	2217
vor Lule Lappmark bis Kajnawaggs-Röset . . .	16	1	1437
vor Torne Lappmark bis Halde-Röset	28	3	3945
bis Beldowaddo . .	20	2	3008
bis Skolajock långst der Tenoelbe mit geraden Linien zwischen dem in der Specialcharte bemeldten größten Krümmungen .	23	2	3867
bis Kolmisojvi Maddakjätsa .	3	0	1617
Summe	208	1	2924

Während, daß die Gränzen mit Setzung der Steinhaufen bestimmt wurden, nahm man auf folgende Polhöhen:

	°	′
Jahr 1765. bey Enontäkis altem Pfarrgute	68	28½
Kuttane Nybygge . . .	68	23¼

Sal-



J. B. Philipp gest. [illegible]

Salvaslopel an der Gränzlinie	68	40½
Katsebeljaure an dito	68	33⅔
Autie = Supdach an dito	68	43
Beldowuoma Nybygge	68	23
Niemis gård im Muonioniska By	67	58
Tjensu gård im Kohlare By	67	23½

Der Magnetnadel Abweichung war:

1765. den 2 Jul. bey Enontåkis	7 Gr. 20 M. West.	
4 = bey Kuttane, im Donnerwetter	9	
5 u. 6 Jul. daselbst bey heiterm Wetter	7	
13 Jul. im Donnerwetter bey Salwaslopel	9	
19 Aug. bey Katsebeljare	7	
4 Sept. bey Autie=Supdach	7	

Nic. Marelius.

Uebersetzung der wichtigsten Worte auf der Charte, welche zu diesem Aufsatze gehört.

Charta... Charte, welche die Erstreckung der Land= und Gebürgrücken zeigt, nachdem sie im Haldesjäll abgesondert werden, als der nordliche Theil der Reichsgränze zwischen Schweden und Norwegen. 1771. Von Nils Marelius.

Der Maaßstab hält 25 schwedische Meilen.

Norra Hafwet. Nordliches Meer oder Eißmeer.

Norrige. Norwegen.

Sverige. Schweden.

Ryßland. Rußland.

Bothnischer Meerbusen der Ostsee.

II. Aus=

* *

II.

Auszug
aus einer Beschreibung
vom
Kusamo Kirchspiele
in Kimi Lappmark.

Verfaßt
von
Magister Elias Lagus,
dasigem Pastor Adjunct.

Als die Lappen diesen Ort noch allein bewohnten, waren hier drey Lappländer: Maanselkä, Kitka, und Kuolajärwi. Hatten diese einen gemeinschaftlichen Nahmen, so konnte es kein anderer seyn, als Kimi Lappmark, wozu doch noch fünf andere By gehörten, Kemikylä, Sodankylä, Kittilä, Sombio und Enare.

Der Nahme Kusamo kam zuerst in Brauch, als die Kirche am See Kusamo gebauet ward, und man bezeichnete damit oft 70 Jahr lang ganz Kimilappen. Aber nach 1747 nennte man so nur die Lappmark drey südlichst gelegene Oerter (Tingslag.)

Das Kirchspiel ist auch vom See Kusamo genannt, woher er aber so heißt, ist ungewiß; wie aber das Wort finnisch ist, kann der Sumpf von Kuusi (Fichte, Gran) haben, weil um ihn Fichtenwald war, oder auch von Kuusan, (Lonicera, Xylosteum) so fern dieser Baum an dessen Ufern gefunden wird. In alten Schriften liest man meist Kausama, vielleicht ist das älter und richtig, und

und die Verwandelung im Kusamo ist etwa dadurch entstanden, daß die Finnen hie oben ein langes a fast wie oa aussprechen. Manche haben Kuusamet geschrieben, vielleicht hat der Lappen Aussprache diese Abänderungen verursacht.

In der beygefügten Charte über die Land- und Gebürgrücken zeigt sich die Lage des Kirchspiels, fast im Paralelle der Stadt Torne im östlichen Landrücken, vielleicht läßt sich eine besondere Charte des Kirchspiels mit einem der folgenden Stücken dieser Beschreibung mittheilen.

Im Norden stößt an Kusamo eine Kante von Sodankylå, im Westen liegen Kimi und Pudasjärwi, im Süden Paldamo, ostwärts Rußland.

Die Leute wissen gewisse Gränzstellen (Råstållen) zu nennen, welche dieses By sowohl von den Kirchspielen in Ostbothnien, als in Rußland absondern.

Die Gränzen gegen Paldamo Pudasjärwi und Kimi, sollen in vorigen Zeiten mit folgenden Oertern seyn angegeben worden: Sarvitaival, Hirta-Salmi, Kynsikoski, Kultamasalmi, Pundarinkero, Joutsensalmi. Jetzo wohnen gleichwohl unterschiedene Bewohner von Pudasjärwi ostwärts dieser Gränzlinie, und wenn sie von Joutsensalmi weiter nach Peurasaari, Tarsiselkå, Rewäjsenwirta weiter fortgezogen wird, wie man sagt, daß sie vordem wirklich gegangen ist, so würde sie fast das ganze Kimi Träsks Sacellanie vom Kirchspiele Kimi einschliessen. Wie die Gränze gegen Ostbothnien ferner festzusetzen ist, wird ietzo ausgemacht. Gegen Rußland nennen die Leute Sarvitaival, Wiheldämäjärwi, Maaningajärwi, Komettowara, Ruskiakallio, Huckasalmi, Pajitunduri, Korkiawara, Kånsåniva, Saarikumbu, Leppitunduri, Sawutunduri: doch wohnen zu unserer Zeit innerhalb dieser Gränzlinie einige rußische Unterthanen. Die Gränze wird wohl dem Tractate von Narwa

1595 gemäß eingerichtet worden, und fängt, was diesen Ort betrift, in Sarwitaival in der Paldamogränze an, wo sich ostwärts in einem Felsen ein Kreuz eingehauen befindet, und westwärts drey Kronen mit dem Buchstaben S, aber noch nicht hat mit Gewißheit können erfahren werden, wohin sie von dar ist gezogen worden, ob nordwärts nach Närängä, Jiwara, Petäjäsaari, Kajavasalmi, Kurickaperå, Kiveskoski, wie wenigstens anfangs der Entwurf war, oder gegen Nordnordost, bis Ruskiakallio, welches hier meistens als die Gränzscheidung angesehen wird, oder auch, ob keine Gränzsetzung nordwärts von Sarvitajval vor Abreise der Gränzcommissarien geschehen ist.

Von der Kusamokirche bis an die Stapelstadt Uhleborg Südwest rechnet man 50 Meilen nach der Pudasjärwikirche zunächst in Westen 30; nach Paldamo südwärts 50; nach dem rußischen Handelsplatze Kemi in Osten, ein wenig über 50; nach dem rußischen Schlosse Kola in Nordost 88; nach des Kimi Kirchspiels Capelle Kimi Träsk im Nordnordwest 30; nach der Stadt Torne in Westen den Wegen nach 56 Meilen.

Wenn hier nicht ausdrücklich schwedische Meilen genannt werden, versteht man allezeit alte, deren man 2 auf eine schwedische rechnet, sie sind aber nie gemessen worden.

Die Polhöhe der Kusamokirche ist nach Hr. Dir. Hellants Beobachtung 65 Gr. 53 M. also nur 2 M. von der torneischen unterschieden, den Unterschied des Mittags in Zeit kann man 20 Min. ostwärts Torne setzen.

Weil Uhleborg und das rußische Kemi fast einerley Polhöhe haben, und von beyden nach Kusamo gleichweit gerechnet wird, so kann man annehmen, Kusamo liege mitten zwischen ihnen, und weil der Unterschied der Zeit zwischen Torne und Kemi 35 M. 26 S. und zwischen Torne und Uhle 5 M. ist, so kömmt zwischen Uhle und Ruß. Kemi

30 M. 26 S. zwischen Uhle und Kusamo 15 M. 13 S. und so zwischen Torne und Kusamo 20 M. 13 S.

Uebrigens liegt das Kirchspiel Kusamo auf beyden Seiten des Landrückens, der in des Kirchspiels nordlicher Hälfte meist von Nordost nach Südwest geht, darnach aber nach Süd und Südost. Man kann sich schon aus dieser Lage einen Begriff von der Höhe des Orts machen, wenn man die vielen gähen Abstürze und Wasserfälle betrachtet, die sich in den Strömen finden, welche hier ihren Anfang nehmen. Die Länge des Kirchspiels von Norden nach Süden ist den Wegen nach 35; die Breite von Osten gegen Westen meist 10 bis 15 Meilen; wenn man aber auch nur die Länge 30 und die Breite 10 Meilen setzt, kömmt doch der Platz 300 alte, oder 75 schwedische Quadratmeilen.

Innerhalb dieses Raums sind zuerst die Seen zu bemerken, von denen wie auch von den aus ihn fliessenden Bächen und Flüssen das Land überall durchschnitten ist, so daß es von den höchsten Bergen betrachtet, wie eine Menge Inseln aussieht, besonders südwärts des Kirchspiels. Die Seen nehmen ohngefähr den fünften Theil vom Raume des Kirchspiels ein. Weiter in Norden sind viel, aber nicht so grosse. Kuolajärwi, Tennijärwi und Ongama; der erste 3 Meilen lang, die beyden letztern jeder 2; diese werden für die größten gehalten, in dem grossen Haufen Seen, der gegen die rußische Lappmark liegt, und Soanjärwet heißt, sollen sich doch noch grössere finden. Im südlichen Striche des Kirchspiels, welcher mehrere und grössere Wassersammlungen enthält, bemerkt man folgende: Suolijärwi, 4 Meilen lang, ist wegen seiner vielen Inseln und Landspitzen so verführerisch, daß ein Unbekannter sich nicht leicht durchfindet. Simo soll 6 Meilen lang seyn, und sich durch 2 Sunde, in 3 gleich lange Theile (Fjärdar) theilen, er liegt nur zum Theil in den Gränzen von Kusamo. Livo ist 4, Kurkijärwi 3,

Naamanga 2, Iijärwi 3, Kero 2, Irni 4, Iiojärwi 2 Meilen lang. Alle diese liegen westwärts des Landrückens. Ostwärts desselben merket man Kitka, den größten von allen, er wird von Landspitzen und Inseln so eingeschränkt, daß er auf einmal nicht kann übersehen werden; man rechnet seine Länge nur 9 Meilen, aber der Umfang nach allen seinen Busen soll über 30 betragen. Paanajärwi 4 Meilen lang, aber sehr schmal, Kusamo, so die Kirche am nordwestlichen Ende hat, wird 4 gerechnet, Muojärwi 3, Joukamo 2, Kirpisto, Kutämä, Suiningi, Tavajärwi, jeder etwa 2. Fast alle diese erstrecken sich von West nach Ost, und haben mehr oder wenige, grössere oder kleinere, aber wenig Heu tragende Inseln, an den Ufern, gemeiniglich sandichte Plätze, Moräste, oder steinichte Berge. Seen von einer oder anderthalben Meile lang, kommen mehr vor, als man hier erzählen kann, und die kleinern sind fast unzählich.

Ein Theil kleiner Sümpfe haben in der Oberfläche der Erde keinen Ablauf, die meisten aber gehen durch Bäche in grössere, und diese grössern wieder durch Flüsse in die grossen Elben. Westwärts des Landrückens fallen die im nordlichen Ende des Kirchspiels gelegne, durch Kemijocki und Käsmäjocki, aber Suolijärwi mit viel andern durch Jumiskojocki in Kemi Träsk, der in die Kemielbe ausfließt, zu welcher sich noch eine Anzahl durch Auttijocki zieht.

Der Simo Träsk wird von der Simoelbe abgeleitet. Liwo fällt in Livojocki, Kurkijärwi und einige andere in Kostonjoki, welche beyde Flüsse im Kirchspiele Pudasjärwi mit der von Naamanga und Iijärwi hergeflossenen, und durch Kero und Irni gehenden Iiäelbe vereinigt werden. Iiojärwi, nebst wenig andern in der Gränze von Paldamo, werden vom Kiandojoki in die Uhleelbe geführt. So verlieren sich alle auf dieser Seite durch vier Hauptströme in den bothnischen Busen der Ostsee.

Ostwärts des Landrückens ziehen sich alle, längst in Norden befindliche Sümpfe durch kleine Flüsse in die Oulangaelbe, in sie fällt auch Kitka durch Kitkajoki; Kirpistö, Kütämä und Suiningi durch Kuusingojoki; Tavajärwi durch Kuoringijoki. Kusamo wird mit Muojärwi vereinigt, die ihr Gewässer beyde Kirpistö mittheilen, und da läuft es im Kunsingijoki fort, auch mit Joukamo, wo es auch durch die Pistoelbe ausläuft. Die Oulanga und Pistoelbe nehmen alle diese Wasser auf und führen sie durch Rußland ins weisse Meer. Beym Auslaufe in das Meer, bey Kouda By vorbey heißt die erste Koudaelbe. Pistoelbe fällt ins Meer beym rußischen Flecken Kemi, daher sie auch da Kemielbe heißt.

Flüsse und Elben sind im Anfange klein, oft in hohe Ufer eingeschlossen, sehr reissend und schnell. Durch einige kommt man nie mit Boten fort, auf manchen kann man fahren, aber bey jähen Wasserfällen muß man die Boote vorbeytragen, finnisch heissen solche Kömkähät. Keiner derselben kömmt doch in Vergleichung mit Auttinköngäs in Auttijoki, der über 10 Klaftern hoch, und so heftig seyn soll, daß das Ufer davon in einer beständigen Erschütterung ist. Der Kuusingifluß ist so streng, daß man im Frühjahre in einer Stunde vier Meilen hinabfährt.

Die Oulanga und Pistoelbe werden von handelnden Russen befahren. Von den Einwohnern dieses Kirchspiels können nur zweene auf der Uhleelbe reisen, und keiner auf die Simoelbe. Auf der Kimielbe könnten die Einwohner von Kuolajärwi fahren, aber die Länge des Weges verbietet es. Für die, welche bey Kitka wohnen, würde es sich ebenfalls schwerlich thun lassen, wäre aber die Jiäelbe gereiniget, so würde das den Bewohnern von Kusamo zum größten Vortheile gereichen, denn obgleich der kleinste Theil der Kirchspielmänner an ihrem Ufer wohnt, so könnten sich ihrer doch die meisten bedienen, wenn Güter und Boote eine halbe Meile über

den Landrücken vom Kusamo See nach Jiä Träsk gebracht würden, und von Kitka nach Liwo See. Unter den Wasserfällen in dieser Elbe, derer an der Zahl mehr als 60 sind, einige ganze Meilen lang, finden sich unterschiedene so untief, daß man im Herbste selten rudern kann, sondern die Boote hinunterwärts ziehen muß, ob sie gleich gewöhnlich nicht mehr als 5 bis 6 Schiffpfund Last haben. Ein Paar sind so steil und enge, daß man die meiste Last vorbeytragen muß, wenn man sich mit dem übrigen durchdrängen will.

Sümpfe und Moräste sind unzählich, manche erstrecken sich sehr weit, sie nehmen so viel Raum ein, als die Seen, wo nicht mehr. Einige wenige braucht man als Anger, die meisten sind bisher unbrauchbar, einige ohne Waldung, andere mit etwas Waldung bedeckt, manche zum Versinken, andere etwas trockner, manche haben Thonboden, die meisten Schlamm, Graus und Sand. Sandichte Plätze sind in solcher Menge, daß sie auch $\frac{1}{5}$ vom Kirchspiele zu betragen scheinen. Das übrige ist einiges Feld von Thonboden, Thälern und Höhen, von Erde und Sande steinigte Höhe, die theils schon zu Acker, Wiesen und Schwendland gebraucht worden, theils können gebraucht werden, theils ihrer Natur nach, oder durch Feuer, zu fernern Gebrauche undienlich sind.

Hohe Berge und Berggipfel sind nur allzuviel da, hie bemerke ich nur folgende: Jiwara, Südost der Kirche, unter ihm nimmt die Jiäelbe ihren Anfang. Pyhädunduri (der heilige Berg) unweit vom ostlichen Ende des Sees Kitka, war zu den heydnischen Zeiten der Lappen eine Opfercapelle. Ruskiakallio (rothe Klippe) ist nicht eben wegen der Höhe, aber deswegen merkwürdig, weil sie an der Seite, die an Paanajärwi stößt, aus einem braunen röthlichen Felsen besteht, und für eine Gränzstelle gegen Rußland gehalten wird. Sallatunduri in Kuolajärwi ist einer der höchsten. Nach einem

alten

alten Berichte soll man darauf vordem einen Kiel von einem Schiffe gefunden haben. Einige Berge sind mit kurzen Bäumen bewachsen, andere ganz kahl. Einige bestehen aus Steinen und Klippen, andere aus Graus, Sand und Heide, daher auch die mit Rennthiermooß bedeckten vordem den Rennthieren zur Weide dienten. Schnee wird auf diesen Höhen im Winter von Wind und Kälte so zusammengebacken, daß er so hart als Eiß wird, von einigen vergeht der Schnee nie ganz.

In Kusamo sind ietzo ohngefähr 180 Haushaltungen, neu Anbauende und Hausleute mit gezählt. Sie haben ihre Plätze an den Seen und Flüssen genommen, und machen 3 Tingslag oder Härader aus, nachdem sich das Land in folgende 3 Theile theilen läßt.

1) Kuolajärwi enthält des Kirchspiels Obertheil, auf der Nordseite der Oulanga und Jumiskoflüssen, hat westwärts die Gegend von Kimi Träsks Capelle, ostwärts aber die rußische Lappmark. Hier sind 40 Haushaltungen, von denen die abgelegenere Hälfte bey Tennijärwi, Kuolajärwi, und den Flüssen, die aus denselben gehen, wohnt. Ein Viertheil bey Käsmäjoki, die übrigen bey Ongama, oder kleine Seen da in der Nähe.

2) Kitka nimmt des Kirchspiels mittlen Theil ein, wird von 60 Haushaltungen bewohnt, die sich zur Hälfte an den See Kitka gesetzt haben, die andere Hälfte an kleinen da herum liegende Sümpfen. Sonst ist das Tingslag in 3 gleich grosse By vertheilt, 1) Wasaraperä, 2) Posio, 3) Alakitka, von den das erste nach Pudasjärwi, das zweyte gegen Kimi, das dritte gegen Rußland zu liegt.

3) Maanselkä, oder das eigentliche Kusamo, begreift unter sich des Kirchspiels übrigen südlichen Strich. Die 80 hier befindlichen Haushaltungen sind in folgende gleich

grosse By eingetheilt: 1) Heickilå, 2) Låmså, 3) Pousu, 4) Kirkjoby. Die beyden ersten stossen an Rußland und liegen an Seen, welche durch die Flůsse Kuusingi und Kuoringi, auch die Pistoelbe ausfliessen. Die beyden letzten theils um Kusamo Tråsk, meist aber an Seen, welche die Jiåelbe in sich nimmt. Sie grånzen an Paldamo und Pudasjårwi.

Da des Kirchspiels Grösse 300 alte Quadratmeilen betragen soll, in welchem Raume nur 180 Haushaltungen wohnen, so erhellt, wie důnn das Land bebaut ist, und wenn manchmal innerhalb einer Meile 5 bis 6 Nachbarn gefunden werden, so sind sie anderswo 5 bis 6 Meilen von einander, daß der wůsten Plåtze noch einmal so viel sind, als der bewohnten. Vermehrt sich das Volk ferner wie bisher, so ist einige Hoffnung, das Kirchspiel werde dichter bewohnt werden; diese Hoffnung wird aber dadurch sehr geschwåcht, daß hier so wenig dienliche Stellen zu Acker und Wiesen gefunden werden.

Obgleich in Kusamo keine Witterungsbeobachtungen sind angestellt worden, daß man den Landstrich mit andern vergleichen könnte, so låsset sich doch die Beschaffenheit der Luft ohngefåhr aus folgendem abnehmen. Ein und andermal ist im April Thauwetter eingefallen, aber vom Schnee blosses Feld, und offenes Wasser, hat man sehr selten vor der Mitte des Mays, gemeiniglich am Ende desselben, oder am Anfange des Junius. In 1763 lag den 15 Jun. noch auf den grőßten Seen Eiß. In 1764 fieng es auf ihnen nicht eher an zu brechen, als um den Sonnenstillstand, aber doch ist das nur das zweytemal bey Menschengedenken, daß das Eiß so spåt aufgegangen ist. Der Sommer ist herrlich und so warm, daß man in Håusern selten vom Anfange des Junius, bis zum Ende des Septembers heitzen darf, manchmal kann es einige Tage so heiß werden, daß man kaum Kleider tragen

gen kann, manchmal auch so kühle Witterung einfallen, daß sie mehr Herbste und Frühjahre, als dem Sommer anderer Oerter gleicht.

Nachdem die Herbstnacht gleich vorbey ist, geschieht die Abwechselung der Wärme in Kälte nicht langsam, sondern meist vor der Hälfte des Octobers sind die Seen gefroren, und die Felder mit Schnee bedeckt. In 1763 waren die kleinen Seen nebst den grössern Busen am Ende des Septembers zugefroren. Also dauert der Winter hier 8, auch wohl 9 Monate. Vom 1 December bis 1 März tröpfeln selten die Dächer, und manchmal können die hier Gebohrnen nicht wohl ausser dem Hause dauern, so kalt ist es.

Nachtfröste fallen in den meisten Jahren zeitig und oft ein, besonders leiden die Feldfrüchte dadurch an viel Stellen, wo Aecker und Schwendland von untiefen Sümpfen und Morästen umgeben werden. In 1731 hat man in Kirchenprotocolle aufgezeichnet, daß die Feldfrüchte vom Honigthaue gelitten haben. Das Jahr 1737 mit den fünf folgenden, sind als Mißwachsjahre wegen des Brandes (råst) angezeichnet worden. Den 5 Jul. 1730 fiel Hagel, grösser als Schwalbeneyer, in solcher Menge, daß er den Wuchs auf den Aeckern verderbte, aber die letzten Jahre hat es weder oft noch viel gehagelt. Nebensonnen hat man oft gesehen, doch vom gewöhnlichen Aussehn.

Da das Kirchspiel innerhalb des Polarkreises gelegen ist, so sieht man besonders in seinem nordlichen Theile, die Sonne im Sommerstillstande die ganze Nacht durch, und die übrige Zeit des Sommers sind die Nächte sehr licht, dagegen sind im Winter die Tage kurz und dunkel, welches doch in etwas, durch die langen Dämmerungen, auch Nordscheine, ersetzt wird. Wenn sich die Nordscheine bis an den Südhorizont verbreiten,

pflegen Regengüsse zu erfolgen. Daß der Blitz Menschen oder Vieh getödtet hätte, hat man fast kein Exempel, öfterer aber sind trockne Moosse und Bäume dadurch angezündet worden, so daß Waldbrände entständen sind.

Ostwind scheint hier öfter zu wehen, als andere, und das bey allerley Witterung und Jahrszeiten. Jeden Herbst und Frühling fallen starke Stürme ein, besonders mit ostlichen oder westlichen Winde.

Gelinde Erderschütterungen sind oft verspürt worden, haben aber, Gott sey Dank! noch keinen Schaden gethan. Von den aufgezeichneten hat sich die erste 1731 den 10 December ereignet. Darnach 1736 den 17 Oct. 1750 den 22 Jul. 1752 den 29 May; 1753 den 14 Dec. 1754 den 6 Dec. 1763 den 20 May.

Die Fortsetzung ein andermal.

* *

III.

Versuch
mit
Terra Pouzzolana und Cement;

von

Bengt Quist, Anderson,
Bergm. und Direct. beym Eisenmanufacturwerke.

1. §.

Unter der Terra Pouzzolana, wie sie aus Italien, und von Civita Vecchia unbereitet oder ungemahlen kömmt, wovon eine ganze Kiste durch des Hr. Hofmarschall und Ritter Jennings Vorsorge und Kosten angeschafft worden ist, hat man folgende Abänderungen ausgesucht, die man gemeiniglich in Klumpen von ungleicher Grösse von einem Eye, bis zu einer Haselnuß, und darunter findet.

N. 1. Rothbraun, durchaus röhrig, wie Bimstein oder Schwamm, mit eingemengten weissen Drusen, grösser oder kleiner in allen Stücken dunkelm Quarze ähnlich, aber ohne glänzende Fläche und manchmal mit sichtbaren Theilen von weissen Glimmern und kleinen Drusen, von grauer Farbe, diese Art findet man oft mit kleinen Drusenhöhlen, meist leer. a) Ist sehr spröde, und fühlt sich zwischen den Fingern scharf an. b) Etwas schwer, von gröberer Textur, so daß die röhrichte oder drusichte Zusammensetzung ziemlich grob ist. c) Schäumt nicht mit sauren Geisten. d) Roh wird es ziemlich vom Magnete gezogen, und die Calcination scheint dieß nicht zu verstär-

stärken. e) Gebrannt verliert es etwas von der rothbraunen Farbe, und wird dunkler. f) Es schmelzt leicht genug für sich zu einer schwarzen Schlacke, mit Borax schmelzt es sehr leicht zu einem matten gelbgrünen Glase, gemeiniglich aber bleibt ein klein Theilchen ungeschmelzt. Mit Sal fusibile microcosm. Wird es nicht so leicht aufgelößt, geht gleichwohl damit in starker Hitze, in eine undurchsichtige Glasmasse. g) Vorerwähnte weisse Drusen, die durchaus überall in die Terra Pouzzolana eingemengt sind, sind wie feine Sandkörner, die durchs Feuer gegangen sind, von unterschiedener Grösse, von den feinsten Sandtheilchen, bis zur Grösse gewöhnlichen Hagels, sie fühlen sich scharf an, sind aber auch sehr zerbrechlich, schäumen nicht mit Säuren, schmelzen weder allein, noch mit Borax, überlaufen aber bey heftigen Feuer auf der Oberfläche leicht mit Glase.

NB. Durch kleines Gebläse im Feuer wurden erwähnte weisse Drusen klar, wie gewöhnliche weisse und klare Quarzkörner. Dadurch, daß sie zuvor gleichsam calcinirt, und durchaus zum feinsten Mehle zertheilt sind, und in gehöriger Hitze bald wieder zusammenschmelzen, ereignet sich, daß die Undurchsichtigkeit verschwindet, und diese kleinen Drusen im Feuer zu verhärten scheinen, welches gleichwohl nur eine Zusammenschmelzung der feinsten Theile ist, die aneinander rühren, nachgehends lassen sie sich nicht in Borax auflösen, wenn sie nicht zum feinsten Pulver gemahlen worden, da denn das Glas weiß, ohngefärbt wird.

N. 2. Härter und ein wenig schwerer, aber eben von der Farbe, und röhrichten Baue; im Bruche und in den Drusenhöhlen kleine schwarze Schlackenhäute, wie eine bekannte Art Blutstein, hat sehr wenig vorerwähnte Drusen (N. 1. g.), übrigens in allen Umständen von eben dem Verhalten.

N. 3.

N. 3. Violet, noch härter und schwerer, ganz gleich röhricht, ziemlich wie die Pierre d'Agde, die weiter unten soll beschrieben werden, auch die weissen Drusen, wie N. 1. und in allen Umständen so.

N. 4. Braun, ziegelfarben, etwas lockerer, als alle vorhergehenden, von eben dem Baue, wenig weisse Drusen. a) Roh wird es fast ganz und gar vom Magnete gezogen. b) Wird im Feuer dunkler. c) Schmelzt ohne Zusatz sehr leicht zu schwarzer Schlacke, die auch vom Magnete gezogen wird, und mit Borax leichter aufzulösen ist, als vorhergehende, aber dem Glase keine andere Farbe giebt, als matt gelbgrün. d) Scheint ein wenig im Feuer zu verhärten. e) Schäumt nicht mit Säuren.

N. 5. Grau, lockerere Zusammenfügung, als alle vorhergehenden, eben solcher undichter schwammichter Bau mit Drusenhöhlen, und wenig graugelbe Drusen. a) Schäumt nicht mit Säure. b) Wird roh ziemlich stark vom Magnete gezogen. c) Wird im Feuer rothbraun, und scheint ein wenig zu verhärten. d) Schmelzt für sich zu schwarzer harter Schlacke, die nicht vollkommen mit Borax schmelzt, aber das Glas matt gelbgrün färbt.

N. 6. Bleich, rothbraun mit lichtern Flecken, röhricht, nicht sehr hart. a) Schäumt nicht mit Säuren. b) Wird uncalcinirt vom Magnete gezogen. c) Verhärtet merklich im Feuer, und bekömmt eine dunklere braune Farbe. d) Schmelzt für sich zu schwarzer Schlacke, die vom Magnete gezogen wird. Uebrigens mit vorigen einerley.

N. 7. Dunkelgrau, ein wenig ins braune fallend, hart und von gröberer Zusammensetzung, als vorige, einer röhrichten Schlacke ähnlich, zerfällt in concave und convexe Stücken, wenn man es mit dem Hammer zerschlägt, wird roh vom Magnete gezogen, bekömmt in der Calcinationshitze stärkere braune Farbe, schmelzt für

sich zu schwarzer Schlacke, und mit Borax zu gelbgrünen Glase.

N. 8. Meist schwarz lockerer, als nächst vorhergehendes, von ein wenig feinern Gewebe, gegen die äussere Fläche graulich, inwendig schwarz, gerieben, giebt es ein graues Pulver, roh wird es am stärksten unter allen von Magnete gezogen, verliert aber hierinn gleichsam etwas durchs Feuer, brennt sich rothbraun, schmelzt leicht zu schwarzer Schlacke, und mit Borax zu gelbgrünen Glase.

N. 9. Schwarz, härter und schwerer von dichterer Zusammenfügung, als nächstvorhergehende, gegen die Oberfläche graulich ins braune fallend, inwendig schwarz, hat einige wenige, obenbeschriebene Drusen. a) Gerieben, giebts ein grau Pulver. b) Wird roh vom Magnete gezogen. c) Wie vorige.

N. 10. Dunkel, ein wenig ins braune fallend, sehr hart, obenhin anzusehen, wie ein Blutsteinerz, wie alle vorige, von undichter schwammgleicher Zusammenfügung, bräunlich und rauh auf der Oberfläche, inwendig dunkel, riecht merklich wie roher Thon. a) Gepülvert wird es graulich. b) Vom Magnete gezogen. c) Schmelzt für sich zu einer schwarzen harten Schlacke. d) Färbt das Boraxglas gelbgrün.

N. 11. Rothbraun, dem Jaspis sehr ähnlich, von eben der Farbe, von etwas dichter Zusammensetzung mit Drusenhöhlen. a) Riecht wie roher Thon. b) Wird vom Magnete gezogen. c) Schmelzt für sich zu schwarzer harter Schlacke, und mit Borax zu gelbgrünen Glase.

N. 12. Schwarz, mit rothbrauner Fläche rings herum, aber inwendig schwarz, dichte am härtesten unter allen, und ziemlich schwer. Im Bruche einem dunkeln Agate nicht unähnlich, mit wenigen schuppigen Theilchen

hier

hier und da, und feine eingesprengte Drusenhöhle. a) läßt sich nicht wohl mit Stahle schneiden, sondern schneidet selbst Glas, giebt doch gegen Stahl kein Feuer. b) Gepülvert wird es graulich. c) Vom Magnete gezogen. d) Seine eigene Schwere zum Wasser = 2,570 : 1. e) Schmelzt ohne Zusatz zur Schlacke, übrigens wie vorige.

N. 13. Schwarz, hart und ziemlich schwer, aber nicht so dicht, als nächstvorhergehende, sondern mehr drusig oder röhrig, obwohl nicht so gleichröhrig, als die meisten vorigen, unter dem Hammer zerfällt es in concave und convexe Stücken, riecht wie roher Thon, sonst wie die übrigen.

N. 14. Lichtgrau, von mehrern Abänderungen, mit lichter, grauer, ins braune fallender Oberfläche. Im Bruche schuppig, mit eingemengten, meist klaren Drusen, grössern und kleinern, wie Quarzkörner. a) Riecht wie roher Thon. b) Schäumt nicht mit Säuren. c) Verhärtet nicht im Feuer, und wird spröder. d) Wird roh vom Magnete gezogen. e) Schmelzt für sich zu schwarzer Schlacke. f) Wird im Borax zu gelbgrünen Glase aufgelößt. g) Die weissen Drusen im Feuer völlig, wie (N. 1. g.)

N. 15. Von dichtern und feinern Korne viel härter, sonst aber eben so, und mit eben dergleichen Fläche. Eigne Schwere zum Wasser = 2,785 : 1.

N. 16. Sandichtes Korn, ins braune fallende, zerfällt schalig in concave und convexe Stücken, mit bräunlichter lichterer Fläche, eingesprengte weisse Drusen undurchsichtig und hart. a) Nicht besonders hart. b) Wird ziemlich stark vom Magnete gezogen, ungebrannt. c) Riecht wie roher Thon. d) Schmelzt für sich zu schwarzer Schlacke, und mit Borax zu gelbgrünen Glase. e) Eigne Schwere = 2,689. 1.

N. 17. Dergleichen sandicht Korn ein wenig lichter, fällt schalig wie vorige, übrigens wie N. 14.

N. 18. Bräunlich, feinkörnich, hart und dicht, fällt schalig, wie mehr vorhergehende, mit eingesprengten weissen Körnern (N. 14.); riecht wie roher Thon, wird fast ganz und gar vom Magnete gezogen; übrigens wie vorige.

N. 19. Lockerer grau, mit matt bräunlichter Rinde, und einer Menge eingestreuter Körner von osterwähnter Art. Diese aber sind locker und undurchsichtig, obwohl nicht so locker, als in N. 1. g. doch viel lockerer N. 4. wenn sie klar und meist unzerstört sind. Riecht wie roher Thon, wird vom Magnete gezogen, und verhält sich übrigens wie vorige.

N. 20. Noch lockerer, schwarzgrau, mit viel solchen Drusen, die lockerer, als bey vorigen sind. Riecht wie roher Thon; sonst wie die übrigen.

N. 21. Noch lockerer, graugelb, sehr zerbrechlich, mit viel eingemengten weissen Drusen von mattweisser Farbe, undurchsichtig und lockerer. Riecht wie roher Thon. Sonst völlig wie die andern.

N. 22. Graugelb von sandigem Korn, etwas hart, fällt schalig in concave und convexe Stücken, eingesprengt vorerwähnte weisse Körner, riecht wie roher Thon, wird vom Magnet gezogen, meist das Gewebe wie N. 18. Sonst wie alle vorige.

N. 23. Mehr grau, gelblicht, am lockersten unter allen, fühlt sich nicht so scharf an, hat eine Menge vorerwähnter weisser Körner, und mehr Sandtheilchen; ist ziemlich leicht. a) Wird roh fast ganz und gar vom Magnete gezogen. b) Riecht wie Thon. c) Verhärtet stark im Feuer, wird vor dem Gebläse aussen graublau, im Kerne dunkelbraun. d) Schmelzt für sich zu einer schwar-

schwarzen Schlacke, und giebt dem Boraxglas eine gelbgrüne Farbe, wie alle vorhergehende.

2. §. Im Schlemmen hat sich die Terra Pouzzolana folgendergestalt verhalten:

A. Gewählte Stücken vorhinbeschriebener Abänderungen, von N. 1—6. wurden zerquetscht, und mit kochend heissem Wasser geschlemmt. Da ward denn gleich im Anfange folgendes abgegossen.

N. 1. Ein sehr feiner Schlamm, der a) roch wie gebrannter Thon, oder Ziegelsteinmehl. b) Getrocknet, die Form behielt, ohne zu zerfallen. c) Gebrannt, etwas verhärteter, und sich schärfer zwischen den Finger anfühlte. Geneigt war in Würfel zu zerspringen. d) Vom Magnete gezogen ward. e) Für sich zu schwarzer Schlacke schmelzte, und mit Borax ein matt gelbgrün Glas gab, obwohl schwerer, als ungeschlemmte Terra Pouzzolana. NB. Die Farbe ließ sich durch grössere Einmengung nicht concentriren. f) Mit Sal fusib. schmelzt er ziemlich leicht zu einem undurchsichtigen weissen Glase.

N. 2. Ein gröberer Schlamm, a) einerley Geruch mit vorigen. b) Nach dem Trocknen verlohr er die Form und zerfiel in Mehl. c) Dunkelbrauner, als voriger. d) Ward stärker vom Magnete gezogen, und schmelzte etwas leichter. Uebrigens verhielt er sich, wie der feinere.

N. 3. Das Ueberbleibsal, welches aus grössern und kleinern Theilen bestand, darunter sich keine andere erkennen liessen, als von den §. 1. beschriebenen Abänderungen von N. 1. bis N. 6. die Grösse richtete sich allezeit nach der Härte der unterschiedenen Arten. Glimmertheile bemerkte man häufiger, als in ganzen Klumpen.

B. Im Ganzen genommen, wie die Erde aus Italien kam, gepülvert und geschlämmt, gab sie einerley Schlamm mit vorhergehenden, aber das Ueberbleibsal

von mehr Abänderungen, als harte und schwarze Stücke, die der Zermalmung lange widerstunden.

3. §. Gepülverte und gesiebte Terra Pouzzolana ward $\frac{1}{2}$ Stunde in reinem Wasser gekocht, und verlohr dabey am Gewichte $11\frac{2}{4}\frac{7}{3}$ pro Cent, sonst hatte sie keine Veränderungen gelitten.

Das Wasser ward ein wenig verdünnt, und zweymal filtrirt, hatte aber noch eine Milchfarbe und stand so zweene Tage, ehe man konnte merken, daß sich was zu Boden setzte, welches doch endlich geschah. Der Bodensatz bestand aus sehr feiner Erde, dich sich so verhielt, wie Terra Pouzzolana insgemein.

Dieses Wasser hatte keinen Geschmack, ward von der Auflösung des Bleyzuckers nicht flockicht, änderte die Farbe nicht vom Succ. Heliotrop. oder Coccionell. auch nicht vom Syr. Violar.

4. §. Mit Ol. Vitriol. untersuchte man 1) gepülverte und gesiebte Terra Pouzzolana, die damit $\frac{1}{4}$ Stunde gekocht ward, und a) dabey vom Gewichte ohngefähr 42 pro Cent verlohr. b) Auch nun ganz und gar nicht vom Magnete gezogen ward. c) Abgewaschen schmelzte sie für sich nicht vollkommen, sondern sinterte nur in eine lichte Rinde zusammen, mit Borax schmelzte sie leicht zu einem klaren Glase, von matter, ins grüne fallender Farbe. d) Die rothbraune Farbe war ganz und gar vergangen, und in lichtgelb verändert.

2. Den Schlamm. (§. 2. A. N. 1.) Er ward $\frac{1}{4}$ Stunde mit Ol. Vitr. gekocht. a) Verlohr die rothbraune Farbe, die in weißgelb verändert ward. b) Verlohr $5\frac{1}{4}\frac{7}{3}$ am Gewichte, c) und ward gar nicht mehr vom Magnete gezogen. d) Schmelzte nicht für sich, aber sehr leicht mit Borax zu einem farbenlosen Glase. e) Mit Sal fusib. microcosm. ward er nicht so leicht im Feuer aufgelößt, es war dazu ziemlich starke Hitze nöthig.

3)

3) Das Ueberbleibsal (§. 2. A. N. 3.) 172 p., ward mit Ol. Vitr. etwas über eine halbe Stunde gekocht, und verlohr im Gewichte $30\frac{40}{172}$ pro Cent, die Farbe ward bleichroth, mit Theilen darunter, welche meist weiß waren. Calcinirt ward es etwas vom Magnete gezogen. Man kochte es wieder mit vom neuen hinzugegoßnen Vitriolöle, welches mit reinem Wasser verdünnt ward, da verlohr es nur 6 pro Cent am Gewichte, ward lichter von Farbe, und verlohr mehr Anziehung des Magnets. Es ward noch weiter gekocht, und verlohr am Gewichte $5\frac{20}{116}$ pro Cent, auch immer mehr und mehr von der rothbraunen Farbe, ward vom Magnete noch so weit angezogen, daß sich einige Theilchen weisse, und lichtgraue, fanden, welche mit besonderer Heftigkeit gezogen wurden. Sie glichen polyedrischem Eisenerze, wenn man sie mit dem Microscope betrachtete. Die weissen Körner waren nur einestheils mit der gewöhnlichen Pozzolanerde überkleidet, und durch Kochen mit dem Vitriolöl weiß geworden; die grössern Theilchen zogen die kleinern an, sie schmelzten nicht für sich, aber mit Borax giengen sie leicht in eine schwarze Schlacke, der erwähnten Eisenkörner waren sehr wenig.

Nach mehrern wiederholten Kochen mit Vitriolöle, welches allemal mit Wasser verdünnt ward, ward dieses Ueberbleibsal ganz weiß, die grössern schwarzen Theile, welche die härtesten waren, hatten auch eine weisse Farbe bekommen, ihr Raum war ansehnlich kleiner geworden. Am Gewichte hatte sie in allen $42\frac{76}{172}$ verlohren, wobey zu merken ist, daß dieser Verlust beym ersten Kochen allemal am größten war, da auch die Solution am stärksten schmeckte, wovon in der Folge mehr soll erwähnt werden.

Nur erwähnte grössere Theile, waren durchaus weiß, und liessen sich leicht zermalmen, darunter liessen sich,

 ausser

ausser den beschriebenen Eisentheilchen, keine weitern Abänderungen bemerken, als wenige weisse und gelbe Glimmertheilchen, die mit Borax schmelzten. Erwähnten Ueberbleibsals Verhalten im Feuer, war außerdem, wie bey vorerwähntem Schlämmen N. 1. und 2. (2. §.) nachdem sie im Vitriolöle auf eben die Art gekocht waren.

5. §. Vorerwähntermassen (3. §.) enthielt das Wasser, das mit Terra Pouzzolana gekocht war, und sich flockig und milchicht zeigte, auch nach zwo wiederhohlten Filtrirungen, eine sehr feine Erde, so beschaffen wie Terra Pouzzolana überhaupt. Ich goß also zu diesem Wasser Ol. Vitr. davon ward es sogleich klar, darnach ward es, etwas über eine Stunde gekocht, und denn in gelinder Wärme zum Abdunsten gesetzt. Es ließ auf der Zunge einen süßlich adstringirenden Geschmack, und nachdem es an einem kalten Orte gestanden hatte, fand sich nach gehöriger Zeit auf dem Boden des Gefässes eine weisse Salzmasse, welche nicht in ordentliche Krystallen anschiessen wollte, aber sich völlig verhielt wie Alaun.

6. §. Die Auflösungen von Terra Pouzzolana mit Vitriolöl (§. 4. 1. 2. 3.) schmeckten alle auf der Zunge wie Alaun, und die ersten Kochungen der Terra Pouzzolana allemal am stärksten, wie schon gemeldet ist. Sie wurden ferner mit reinem Wasser verdünnt, filtrirt und eingekocht, darauf zum Anschiessen ins Kalte gesetzt, und nach oft wiederholten Arbeiten bekam man Alaun und selenitisch Salz, völlig von eben den Gestalten und Eigenschaften, wie dieses Salz, das aus Traß und Vitriolgeiste erhalten wird. (Abh d. K. Ak. 1770. 1 Quartal.)

Anmerk. Wenn man in Vergleichung mit vorerwähnten hie gebrauchten Auflösungsmitteln, eine zulängliche Menge Terra Pouzzolana nahm, so sammlete sich, nicht nur in Kolben, sondern auch selbst im Filtro, ehe die Auflösung recht erkaltet war, eine Menge grösserer

und

und kleinerer Theile, von einer lichtgrauen Salzmasse, und viel Selenitcrystallen. Vorerwähnte Salzmasse gab, nach neuer Auflösung in reinem Wasser, Einkochen, Filtriren, Abdunsten und Anschiessen, grosse ordentliche Alauncrystallen, die man bey der Untersuchung noch ein wenig eisenhaltig fand.

7. §. Aus vorhin 1. §. beschriebenen Abänderungen der Terra Pouzzolana wählte man, als zu einer allgemeinen Probe, zwo Sortirungen, die eine N. 1. von, mit N. 1. bis mit N. 6. die andere N. 2. von, mit N. 7. bis mit N. 23. Beyde Sortirungen, wurden jede besonders klein gemacht, und gesiebt, auch besonders mit Salpeter versucht, der in einem Tiegel über Feuer aufgelößt war. Beyde verhielten sich auf einerley Art, detonirten nicht mit dem Salpeter und gaben keine merklichen Funken, wie gemeiniglich zu geschehen pflegt, wenn das Mengsel entzündbare Theile hat. Statt dessen entstand eine Art Schäumen oder Sieden, wie Gips oder Kalk, auch Traß, mit Salpeter, verursachet.

Anmerkungen.

1. Aus vorhergehenden Beschreibungen und Versuche, zeigt sich deutlich, daß der Terra Pouzzolana Grundstoff ein eisenhaltiger versteinerter Thon ist, der von andern fremden Beymischungen ziemlich frey zu seyn scheint, einige wenige, die man als zufällige ansehen muß, ausgenommen, die ausserdem so wenig betragen, daß sie nur gewisse kleine Aenderungen, im Erfolge der Versuche machen, die man auch als zufällig ansehen muß. Ist also das Verhalten im Feuer, der im 1. §. und an mehr Orten erwähnten weissen Drusen bekannt, die man in Terra Pouzzolana eingemengt findet, der Beschreibung (§. 1. N. 1. g.) gemäß; so wird man sich nicht wundern, daß Terra Pouzzolana mit Borax im Feuer untersucht, oft ein kleines Theilchen, ungeschmelzt zurückläßt. (N. 1.

 f. eben

f. eben des §.) Indessen, wenn man alle übrigen Umstände, die sich beym Versuche gezeigt haben, zusammennimmt: als: Die Verhärtung im Feuer, (§. 1. N. 4. d. N. 5. e. N. 6. c. u. s. w.) der Geruch, (§. 1. N. 10. N. 11. a. §. 2. N. 1. a.) daß mit Vitriolgeiste Alaun entsteht, (§. 5. 6.) so wird man den Grundstof dieser Erde zulänglich kennen.

2. Die Gegenwart des Eisens, als in Terra Pouzzolana aufgelößt, zeigt sich durchgängig so deutlich, daß daran nicht zu zweifeln ist. Als ein ziemlich unerwarteter und seltener Umstand, dient doch die Bemerkung, welche der Versuch §. 4. 30 giebt, daß magnetisirt Eisenerz mitgeht. Aus dem Verhalten der 8 Abänderungen (§. 1. N. 8.) sollte man schliessen, die magnetische Kraft gienge mit dem Eisen in dieser Zusammensetzung fort. Dieses, so unvermuthet es auch vorkommen möchte, in Betracht, daß Terra Pouzzolana nichts anders, als ein Eisenstein ist, wie allgemein bekannt ist, wovon noch mehr soll gesagt werden: so streitet es doch so sehr gegen die Beobachtungen, welche die magnetische Kraft betreffen, als auch das, daß erwähnte Kraft bey den Zerstörungen, welche die Terra Pouzzolana allem Ansehen nach im Feuer erlitten hat, nicht gänzlich verschwunden ist.

3. Daß Kalkerde zum Theil bey Terra Pouzzolana ist, beweiset das selenitische Salz (§. 6.) auch das Sieden (§. 7.) Aber daß sich diese Kalkerde sonst nicht durch Aufwallen mit sauren Geisten entdeckt, liesse sich leicht erklären, wenn darauf ein hauptsächlicher Umstand beruhte.

4. Das allgemein gleiche Verhalten, welches alle diese Aenderungen der Terra Pouzzolana zeigen, und das Aussehen einiger wenigen, welche am wenigsten sind zerstört worden, (N. 14. rc. §. 1.) zeigt, diese Erde sey von der Art, die bey einigen Schriftstellern Basalt heißt, hier in Schweden aber Trapp, Swart, oder Tegelsköl

skôl u. s. w. Man findet sie hie im Reiche häufig, besonders auf den Huneberg und Kinnakulle, auch ausser Landes, wie am Winterkasten bey Cassel, zu Stolpen in Meissen, in Giants Causeway in Irrland; sie stimmt sonst genau mit gewissen eisenhaltigen Thonschiefern überein, und mehr Abänderungen alle aus einem und demselben Grundstoffe zusammengesetzt.

5. Noch eine Bemerkung wird jedem Aufmerksamen und Nachdenkenden in die Angen fallen, daß Terra Pouzzolana, in ihrer natürlichen Beschaffenheit betrachtet, ein versteinerter eisenhaltiger Thon ist, der von unterirrdischen Feuer unterschiedene Verschlackungen und Calcinationen erlitten hat, wie mehr Ueberbleibsale von feuerspeyenden Bergen. Die röhrichte und bimssteinartige Zusammensetzung bey einigen Abänderungen, ist völlig gewissen Schlacken ähnlich, die weissen Drusen bey den meisten Abänderungen, und bey einigen so, wie sie nur durch gewisse Gewalthätigkeiten von Feuer und Wasser pflegen gebildet zu werden, auch der Umstand, daß sie allesammt, so wie sie aus der Erde kommen, vom Magnete gezogen werden, da man doch weiß, daß keine Erd- oder Steinart von dieser Gattung ohne vorhergegangene Calcination dem Magnete folgt, das alles bezeugt vollkommen, daß diese Erde Veränderungen von unterirrdischem Feuer erlitten hat. Die meisten unterschiedenen, und dem Ansehn nach etwas unähnlichen Abänderungen der Terra Pouzzolana rühren vom ungleichen Grade der Calcination und des Schmelzens her, vielleicht auch von nachfolgender ungleichen Verwitterung, oder der ungleichen Wirkung, welche das Wasser nachdem ausgeübt hat; mit mehr Umständen, die diesesmal nicht zu meiner Absicht gehören.

Das Uebrige im nächsten Quartale.

---

* *

IV.
Versuche
mit
Frauenmilch
angestellt und eingegeben
von
Pet. Jon. Bergius.

1. §.

Zarte Kinder machen den Aerzten oft soviel zu schaffen, als Erwachsene, oft erfordern sie noch mehr Ueberlegung, weil sie selbst nicht sagen können, was ihnen fehlt, daß man oft aus dunkeln Zeichen und Anweisungen auf ihre Krankheit schlüssen muß. Bey so kleinen, und empfindlichen Kranken, kann ein einziger Umstand, der bey andern wenig zu bedeuten hätte, beschwerliche, selbst gefährliche Folgen haben. So was geringes, als ein Löffel Milch scheint, den das saugende Kind zur Nahrung bekömmt, und so gleichgültig es scheint, was für eine Art Milch man wählen wolle, so hat doch dieses einen grossen Einfluß in das Befinden des Kindes, und man darf wohl die Ursachen mancher Krankheiten von Kindern darinn suchen, daß sich die Milch nicht für ihre Natur, Alter, und übrigen Umstände schickt.

2. §. Dieserwegen will ich diesen Gegenstand jetzo genauer untersuchen. Zuerst bemerke ich, daß nur allzuviel Kinder die heilsame Muttermilch nicht zu geniessen bekommen. Sie müssen entweder an Ammen saugen, die zum Theil schon lange zuvor gestillt haben, daß ihre

Milch dick geworden ist, und so für zarte Kinder nicht taugt, wie sie auch sonst wegen der Ammen Leidenschaften u. d. g. untauglich seyn kann, oder die Kinder müssen sich gar mit Viehmilch begnügen, welche die meisten unter uns, nur nach Farbe und Nahmen betrachten, und eben so dienlich halten, als Frauenmilch. Aber hierinn irrt man insgemein sehr, und das Sprüchwort: Milch ist Milch, hat keinen Grund, weil die Beschaffenheiten der Milch über die Maaße unterschiedlich sind. Unterschiedene Arten Vieh geben unterschiedene Milch, am beträchtlichsten sind diese Unterschiede, zwischen Vieh, das Gras oder andere Nahrung aus dem Pflanzenreiche genießt, und solchem, das sich von Fleische, und aus dem Thierreiche nährt. Bey den ersten wird die Milch leicht gerinnend und käsicht, und ist zur Säure geneigt, bey den letztern, verhält sie sich anders, und zeigt alkalische Natur.

3. §. Die Naturforscher haben nicht gar zu lange angefangen dieses genauer zu untersuchen, seitdem hat ein und anderer berühmter Mann etwas dazu beygetragen, aber, Weitläuftigkeit zu vermeiden, will ich nur Herrn Thomas Young nennen, welcher der Natur am sorgfältigsten nachgegangen zu seyn scheint; man s. seine Diss. de lacte, Edimb. 1761. auch in Hr. Sandiforts Thes. Dissert. vol. II. p. 525. Diese Abhandlung hat mir viel Vergnügen gemacht, auch mich auf unterschiedene neue Gedanken geleitet, die ich zum Theil bey der Heilung kranker Kinder sehr wichtig fand. Eines und das andere Sonderbare darinnen, veranlaßte mich, theils die Versuche zu wiederholen und zu verneuern, theils auch mehr anzustellen, und die Sachē auf mehr Seiten zu wenden, damit ich, sowohl wegen der Richtigkeit der Versuche, als der Schlüsse daraus, sicherer wäre. Ich hoffe es wird nicht mißfällig seyn, wenn ich hier der Kön. Akademie die ganze Kette meiner Versuche übergebe, in der

Ordnung, wie ich verfahren habe, nebst einigen wenigen Anmerkungen und Schlüssen, die ich mir zur Erinnerung aufgezeichnet habe. Mich deucht, es sey auch für manche vernünftige und nachdenkende Mütter wichtig, die Wartung zarter Kinder, daran so viel gelegen ist, mehr und mehr ins Licht zu setzen, dieß ist das einzige Mittel, Vorurtheilen, und unrichtigen Theorien zuvorzukommen, daraus leicht falsche Vorschriften bey Kinderkrankheiten folgen.

4. §. Am Ende des Jänners jetztlaufenden Jahres bekam ich Milch von einer Amme, die sich sehr wohl befand, und in einem ansehnlichen Hause diente, wo ihr an nahrhafter Speise nichts fehlte. Der Jahrszeit gemäß konnte sie nichts von grünen Sachen genossen haben, doch hatte man da, wie in wohlbestellten Haushaltungen, eine Abwechselung mit vegetablischen und animalischen Speisen. Die Milch dieser Amme ward mit allerley Materien untersucht, die gerinnen machen, auch mit andern Reagentibus, diese Sachen, mengte man darunter, theils in dem Grade der Wärme den die Milch hat, wenn sie ausgemolken wird, das bezeichne ich bey den Versuchen mit N. 1. theils beym Siedensgrade, welches ich mit N. 2. bezeichne.

1. Spir. Vitriol. 1. ohne Bewegung, 2. ohne Bewegung. Die Milch ward von der Vitriolsäure so sauer, daß es mir in die Zähne fuhr, als ich nur einige Tropfen davon kostete.

2. Spir. Vini 1. 2. ohne Bewegung.

3. Succus Citri 1. ohne Bewegung, 2. gelblicht, aber nicht geronnen.

4. Ol. Tart. per del. 1. ohne Bewegung, 2. ward gelb, wie es vom Kochen kam, endlich gelbgrün, bekam viel Haut, und roch wie süsser Käse.

5. Crem. Tart. 1. 2. ohne Bewegung. Das Salz lag grossentheils unaufgelöst auf dem Boden, obgleich die dünne, darüber stehende Milch ganz sauer schmeckte.

6. Bilis bouill. inspiss. ward ganz in die Milch gethan, und nach und nach aufgelößt, die Farbe ward wie N. 4. dazu Ol. Tart. p. d. gegossen war, doch ohne Haut.

7. Saliua humana. 1. 2. unverändert.

8. Albumen oui gallin. 1. ohne Bewegung, 2. das Eywiß coagulirte von Kochen, die Milch aber blieb unbewegt.

9. Vitellus oui. 1. ohne Bewegung, 2. das Gelbe ward auch vom Kochen coagulirt, die Milch gerann nicht, ward gelb.

10. Coagulum Vitulinum. Man holte aus dem Schlachthause gesalzene Laabstücke, die nichts anders sind, als der Magen vom Kalbe frisch eingesalzen. Von diesen machte man vermittelst kalten Wassers, zwo kalte Infusionen, die vier Tage lang standen, die eine bestund aus gesalzenen Laabstücken, die andere aus solchen, welche durch Auslaugen vom Salze befreyt waren. 1. 2. ohne Bewegung. Obgleich endlich Vitriolgeist dazu gegossen ward, so blieben doch beyde 1. 2. unverändert.

11. Sp. Corn. Cerui. 1. 2. unverändert.

12. Ol. Vitriol. 1. 2. unverändert. Man nahm auch noch Frauenmilch, die einen Tag gestanden hatte, und von welcher der Rohm abgenommen war, und untersuchte sie mit Sp. Vitr. 1. 2. unverändert.

13. Sal fusib. microcosm. 1. 2. unverändert.

14. Spir. Sal. Ammon. 1. ohne Bewegung, 2. gerann nicht, ward ganz grau und aschfarben.

15. Nitrum. 1. ohne Bewegung, 2. ward etwas gelb.

16. Sal commune. 1. 2. unverändert.

17.

17. Sp. Sal. acidus. 1. ohne Bewegung, 2. die Milch geronn gleich im Augenblicke des Kochens. Milch, welche einen Tag gestanden hatte, und von welcher der Rohm abgenommen war, schien sich eben so zu verhalten. Der Käse ward weiß, und ziemlich fest.

18. Spir. Nitri. 1. ohne Bewegung, 2. geran zu gelben Käse, der schäumig und locker ward.

Ich stellte alle diese Versuche mit größter Genauigkeit in Gegenwart mehrerer Zuschauer an. Ich habe sie nachdem mit Milch von unterschiedenen Ammen wiederhohlt, deren Nahrung aus dem animalischen und vegetabilischen Reiche vermengt war, und allemal eben das befunden. Eine geringe Abänderung fand ich, beym Gerinnen mit Salzgeiste, weil ich zu Zeiten Milch bekam, die nicht gerann, bis sie einige Zeit mit einer Mischung dieser Säure gekocht hatte.

5. §. Oben erzählte Versuche führten mich auf einen andern Weg, nämlich zu untersuchen, wie sich unvermischte Milch verhielte, wenn man sie in einem warmen Zimmer still stehen liesse, daß sie sich selbst zerlegte. Neugemolkene Frauenmilch in einem warmen Zimmer, ward innerhalb $\frac{1}{4}$ Stunde auf der Oberfläche mit Anzeigungen einer dünnen Rohmhaut überzogen, die nach und nach immer dicker ward, so daß man innerhalb eines Tages diesen Rohm ziemlich dick findet, der denn immer mehr und mehr zusammengeht, so daß er nach einigen Tagen sehr häufig wird, mehr als man bey anderer Milch findet. Nun wurden Proben solcher Milch in besondere Wärme gestellt, selbst so weit, daß ich in ein warmes Zimmer eine Milchprobe auf einen hohen Schrank stellte, der neben einem Ofen stand, welcher im Winter täglich Morgens und Abends geheizt ward. Hiebey nun ist gewöhnliche Frauenmilch bey allen Versuchen die ich damit gemacht habe, nie sauer geworden, sondern hat stets ihr gewöhnliches dünnes Aussehen behalten, doch

mit

mit dem Unterschiede, daß sie nach dem Maasse, wie der Rohm sich verdickte, dünner und mehr diluirt ward, im Geschmack aber stets süß und ganz mild blieb. Diese Eigenschaften haben auch durch längeres Stillstehen keine Veränderung erlitten, sondern nachdem die Milch endlich meistens weggedunstet war, ist der letzte Tropfen immer noch süß und mild gewesen, wie im Anfange.

6. §. Darnach fiel mir ein, zu untersuchen, wie sich Frauenmilch mit reagentibus verhielt, wenn man sie einige Zeit stehen ließ, deßwegen stellte ich damit folgende Versuche an, wo ich 5 Tage lang nachfolgende Sachen mit Frauenmilch stehen ließ, sie waren dazu gegossen worden, indem sie kochend heiß war.

1. Spir. Cornu Cerui mit Frauenmilch vermischt, nach fünftägigen Stehen hatte keine Aenderung verursacht, als die gewöhnliche, daß die Milch oben Rohm bekam.

2. Spir. Sal. acidus. Der Käse änderte die Farbe nicht, sondern blieb weiß.

3. Spir. Nitri acidus. Das Mengsel, nämlich der Käse ꝛc. ward blau und blaugrau.

4. Spir. Sal. Ammon. Das Mengsel, welches aschenfarbig war, hatte Rohm über sich.

5. Nitrum puriss. cryst. hatte die Milch zu einer trockenartigen Masse absorbirt, welche mit Wasser verdünnt, eben die Farbe gab, die die Milch gehabt hatte, obgleich noch einmal soviel Wasser, als Milch zugegossen war.

6. Sal commune verhielt sich wie Salpeter.

7. Albumen oui. Es wollte sich kein Rohm zeigen; nach fünf Tagen war die Milch abgedunstet.

8. Spir. Sal. acidus ward mit ganz neugemolkener und laulichter Frauenmilch vermengt, ohne sie über das Feuer zum Kochen zu setzen. Sie gerann nicht, sondern nach

5 Ta-

5 Tagen war dieses Mengsel mit einem dicken Rohm überzogen.

9. Ol. Tart. p. deliq. gelbgrün.

7. §. Ob ich gleich glaubte durch vorhergehende Versuche schon einigen guten und nützlichen Unterricht erlangt zu haben, so ward ich doch veranlaßt noch weitläuftigere anzustellen, weil ich mich Hr. Youngs merkwürdiger Versuche Cap. 7. Sect. 6. erinnerte. Er nährte eine Hündinn einige Tage blos mit Fleische, da denn ihre Milch völlig alcalisch ward, und nicht gerann; als aber gegentheils diese Hündinn eine Woche mit vegetabilischer Nahrung unterhalten ward, ward die Milch zum Säuern geneigt, ganz wie Ziegenmilch, und gerann mit viel Käse. Ich wollte nun wissen, was für eine Aenderung blosse vegetabilische Kost in der Frauenmilch machte. Weil ich mir aber vorgenommen hatte, bey allen diesen Untersuchungen nichts gelten zu lassen, als reine und deutliche Erfahrungen, so hatte ich, von der Wahrheit sicher zu seyn, kein anderes Mittel, als eine redliche Frau auszusuchen, die stillte, und sie aus meiner eignen Haushaltung in meinem Hause einige Tage zu nähren, unter aufmerksamer und zuverläßiger Aufsicht, daß sie, so lange der Versuch dauerte, nichts als vegetabilische Nahrung bekäme. Ich fand anch bald genug eine solche Person nach Wunsche, welche sich gefallen ließ, die Bedingung wenigstens eine Woche lang einzugehen. Ich schrieb ihr die neue Speiseordnung vor, die sie auch aufrichtig hielt, theils wegen der Belohnung, die ich ihr versprochen hatte, theils auch, weil sie nichts anders bekam. Diese Speiseordnung enthielt nun, nur Suppen von Grütze, als von Reiß, Haber, Brey von Grütze oder Mehl, in Bier mit Zucker, oder Wein und Wasser getaucht, Thee mit Zucker, Bier und Brodt zusammengekocht, Pfannenkuchen ohne Eyer, in Oele gebacken, Potatoes und andere Wurzeln in Asche gebraten, oder in Wasser gekocht, ohne

alle Butter und Milch, Aepfel und Birnen, trockne Pflaumen und Rosinen, Gurcken u. d. g. m. nebst Salz, Rockenbrodt und Bier.

Den 26 Febr. jetzigen Jahres fieng sie an diese Fasten zu halten. Die vorhergehende Woche hatte sie dann und wann Fleisch gegessen, aber ganz sparsam. Alle Nachmittage um 5 Uhr molk sie in ein reines Glas, das auf ein Bret an einen Ofen gestellt ward, der Morgens und Abends geheitzt ward, genau neben dieses Glas ward ein anders mit frischgemolkener Kuhmilch gestellt. Man setzte so etliche Tage nach einander beyderley Milch immer neben einander, und numerirte sie, N. 1. Frauenmilch, N. 2. Kuhmilch.

Den 27 Februar N. 3. Frauenmilch. N. 4. Kuhmilch. Diesen Tag versuchte man neugemolkene Frauenmilch mit Eßig gerinnen zu machen, welches auch geschah, doch auf keine andere Art, als daß die Milch, vermittelst zugegoßnen Eßigs und erfolgendes Kochens dick wie ein Brey ward, und als man sie genau untersuchte, fand man eine Menge sehr feiner Käsetheilchen, welche ihre Dicke ausmachten. Es war also an sich ein würkliches Uebergehn im Käse. Eine andere Art Gerinnens ereignete sich, diese ganze vegetabilische Diät über nicht durch Eßig. Daß die Milch schon den andern Tag dieser vegetabilischen Nahrung zum Gerinnen geschickt war, schreibe ich der Ursache zu, daß die Frau die Woche zuvor schon sparsam Fleisch aß.

Den 28 Febr. N. 5. Frauenmilch. N. 6. Kuhmilch. Neugemolkene Milch gerann mit Eßig wie gestern. Ich versuchte sie mit Spir. Vitriol. sah aber mit Verwunderung, daß sie gar nicht gerann, ob er wohl mit der Milch gekocht ward, behielt doch die Milch immer ihre gewöhnliche Dünne.

Den 1 März N. 7. Frauenmilch. N. 8. Kuhmilch. Mit Eßig und Spir. Vitr. wie gestern. N. 2. nun geronnen

nen mit sauren Molken, und saurer Milch. N. 1. hatte sehr dicken Rohm auf sich, aber ohne Säure, war ganz süß, fieng aber an alt zu schmecken. Die Milch unter diesem Rohme sahe dünn aus, blaulicht, nicht sauer, sondern schmeckte auch alt.

Den 2 März N. 9. Frauenmilch. Mit Eßig, wie vorhin. Spir. Sal. acid. machte stärkeres Gerinnen, als Eßig. Sal. Microcosm. machte kein Gerinnen. N. 4. geronnen, aber N. 1. 3. nicht, sondern süß.

Den 3 März N. 10. Frauenmilch. Ich ließ die Kuhmilch weg, weil sich solche immer eben so verhielt. N, 6. geronnen. N. 1. 3. nicht geronnen, aber nun süßsauer.

Den 4 März N. 11. Frauenmilch. Diesen Tag verstattete ich der Frau einen Trunk Branntewein, und nach der Mahlzeit trank sie Caffee ohne Milch. Um fünf Uhr versuchte ich ihre frischgemolkene Milch, mit Eßig und Spir. Vitriol. gerinnen zu machen, da denn der Erfolg wie zuvor war (27 und 28 Febr.)

Den 5 März N. 12. Frauenmilch. Diesen Tag hielt sie zu Mittage eine gute Mahlzeit von Fleisch und Fleischsuppe u. s. w. N. 1. war nun geronnen, und schmeckte säuerlich.

Den 6 März N. 13. Frauenmilch. Sie aß wieder Fleisch. Nun hörten diese Versuche auf. N. 3. geronnen.

Den	7	März	war	N. 5.	geronnen.
—	8	—	—	7.	—
—	9	—	—	9.	—
—	10	—	—	10.	—
—	11	—	—	11.	—
—	12	—	—	12.	—
—	13	—	—	13.	—

8. §. Aus vorhergehendem Versuche sieht man, daß die vegetabilische Nahrung bey säugenden Weibsperso-

nen in der Milch die Aenderung macht, daß sie gerinnt, welches sie sonst nicht thut, und so acescirend wird, daß sie mit Eßig gerinnt, und auch, wenn sie nur in einem warmen Zimmer steht, und dabey sich in Säure verwandelt. Daß die Frau zuvor schon ziemlich sparsam Fleisch gegessen hatte, verursachte wohl, daß die vegetabilische Diät ihre Wirkung gleich anfangs zeigte, aber als der Versuch abgebrochen ward, wirkte die Fleischnahrung in zween Tagen noch nicht auf die Milch, sondern die Milch gerann diese beyden Tage fast wie die, welche bey der vegetabilischen Nahrung erhalten ward. Man sieht hieraus, daß sparsame Fleischnahrung die Ammenmilch schwerlich vor Sauerwerden, selbst Gerinnen, sichert, sondern daß ihnen nöthig ist, die Vegetabilien, die sie geniessen, zulänglich mit Fleischspeisen zu vermengen. Doch will ich auch wohl glauben, daß allzuviel Fleisch, ohne Pflanzenspeisen die Milch zu sehr alcalescirend macht, wie bey Hr. Y. Versuche.

9. §. Es scheint wunderbar, daß die Milch von Vitriolsäure nicht gerann, und doch von Eßig (7. §.). Da doch diese Säure macht, daß Kuhmilch stärker gerinnt, als vom Eßig. In der Chymie kommen aber mehr ähnliche Fälle vor, z. E. Spir. Vitr. löset Gold nicht auf, aber wohl Aquaregis, obgleich nach dem allgemeinen Gedanken, das Acidum Vitrioli eine stärkere Säure ist. Wir haben oben gesehen, daß Ol. Vitr. nichts auf Frauenmilch wirkt, da Spir. Sal. vollkommenes Gerinnen verursacht.

10. §. Das Gerinnen, das im Versuche (7. §.) der Frauenmilch wiederfuhr, geschahe wie die Ordnung der Tage zeigt, immer den achten Tag. Ich will wohl glauben, daß es in einer warmen Jahrszeit eher geschehen wäre, aber doch sehe ich aus der Vergleichung, die ich mit Kuhmilch gemacht habe, daß Frauenmilch, obgleich gleich unter Nahrung lediglich aus Pflanzen gesamm-

let, vielmal weniger Säure, oder eigentlich, Neigung zum Säuren enthält, als Kuhmilch, denn wenn zum Gerinnen bey dieser Frauenmilch 7 völlige Tage gehörten, so geschah das bey der Kuhmilch schon den dritten Tag; also ist Frauenmilch auch von der magersten Nahrung erzeugt, gegen $2\frac{1}{2}$ mal weniger zum Säuren geneigt, als Kuhmilch.

11. §. Daraus, daß Spir. Vitriol. und vegetabilische Säure, gewöhnliche Frauenmilch nicht gerinnen machen, ob sie gleich (4. §.) damit gekocht worden, erhellt zulänglich, daß diese Dinge, wenn es nöthig ist, sicher können saugenden Kindern eingegeben werden, auch Salpeter ꝛc. Wie oft bekommen wir Aerzte nicht Kinder mit allerley Fiebern, selbst inflammatorischen? Wie hat man sich da nicht bedacht, Cremor Tart. Weineßig, Citronensaft, säuerliche Syrupen und Beerensäfte, säuerliche Molken u. d. g. zu verschreiben? Ich gestehe, daß auch ich, solche Säure mit der Milch im Magen des Kindes nicht habe vergleichen können. Aber diese Versuche haben mir solche Furcht völlig benommen, und ich habe mich seitdem nie bedacht, wenn es die Umstände erforderten, auch den zärtesten Kindern säuerliche Mittel zu verordnen, und das ist mit gutem Fortgange geschehn.

12. §. Der Versuch 7. §. lehret, daß die Nahrung von Pflanzen, säugender Weibspersonen Milch verändert, und ihr eine säuerliche Natur giebt. Führt uns das nicht zu dem praktischen Nutzen? Wenn saugende Kinder von Fiebern angefallen werden, und die Krankheit säuerliche Mittel erfordert, so müssen sich die Ammen alles Fleischessens enthalten, und genau an Pflanzenspeisen binden? Gegentheils, haben die Kinder Säure im Magen, geben käseartige Excremente von sich, die sauer riechen, bekommen sie Aphthae u. s. w. so wäre wohl das beste Mittel, daß Mutter oder Amme sogleich

lau-

lauter animalische Nahrung nähmen. Wahrscheinlich würden so beyderley Krankheiten am Besten gehoben.

13. §. Siedenheisse Milch ward von zugegossenen Ol. Tart. p. deliq. gelb (4 §.) und in etlichen Tagen gelbgrün (6. §.) könnten also nicht gelbe Excremente bey Kindern zuweilen von einem prädominirenden Alcali verursacht werden, die sich also mit gehörigen Mitteln zurecht bringen liessen? Könnte man nicht selbst grüne Excremente, als eine Folge dieser Ursache ansehn, die also eher säuerliche Sachen erforderten, als absorbirende und andere alcalescirende Mittel. Das aber muß weiter durch Erfahrungen untersucht werden.

14. §. Daß Laab (4. §.) die Frauenmilch nicht gerinnen macht, kam mir sehr wunderbar vor, da gleichwohl die tägliche Erfahrung lehrt, daß der Ammen Milch bey saugenden Kindern meist bald im Magen gerinnt, welches man auch wahrnimmt, wenn die Kinder zuviel saugen, und sich alsdann brechen. Sonst hat Hr. Young bey Kuhmilch gefunden, (C. 3. Sect. 1. p. m. 533.) daß sie vom Magen fast jedes Thiers, sowohl grasfressender, als fleischfressender gerinnt, und daß dieses eine specifische Eigenschaft des Magens ist, ohne Absicht auf die Nahrung des Thieres; so hat Hr. Young gefunden, daß der Magen von neugebohrnen Thieren, die noch nichts genossen hatten, selbst Magen von unzeitigen Früchten, die Milch so vollkommen hat gerinnen gemacht, als der liquor gastricus, Kälbermagen behält diese Eigenschaft auch getrocknet. Weil nun Frauenmilch, bey saugenden Kindern unläugbar gerinnt, so erwartete ich, sie sollte auch vom Laab gerinnen. Warum das nicht geschieht, wird mir schwer zu sagen. Ich hätte gern versucht, ob Menschenmagen, wie glaublich scheint, dergleichen Wirkung zu verursachen, mehr specifisches enthält, als Kalbsmagen; aber bey meinen Versuchen konnte ich keinen

Menschenmagen bekommen. Dieses läßt sich vielleicht zu anderer Zeit entdecken.

15. §. Daß gewöhnliche Frauenmilch nicht sauer ward, ob ich sie gleich den ganzen Winter, mehr Wochen bey einem geheitzten Ofen stehen ließ, sondern daß sie immer süß blieb, macht, daß sie zur Nahrung zarter Kinder vor allen andern gewöhnlichen Milcharten den Vorzug hat. Kuhmilch kann ihnen natürlicher Weise nie jener Vortheile gewähren, denn alle Kuhmilch wird von Natur bald sauer, und muß ohnfehlbar in einem zarten Kindermagen, dessen Verdauungskraft gemeiniglich schwach ist, sich in grösserer oder geringerer Säure ändern, und so bey ihnen Grund zur Säure im Magen legen, woraus Reissen, Zuckungen, Herzgespann, Kinderfieber, (Aelta) und vielleicht die englische Krankheit, entstehen. Dagegen ist glaublich, daß das Gerinnen, welches Frauenmilch in Kindermagen leidet, insgemein nicht durch eine da befindliche Säure geschieht, sondern nur durch den Liquor gastricus, der allem Ansehen nach weder alcalisch noch sauer ist. Daß Milch durch Laab zu gehörigen Käse, ohne die geringste Säure gerinnen kann, hat Hr. Young zulänglich bewiesen, da er mit Stinkgeist das Laab alcalisch gemacht hat, welches demohngeachtet Gerinnen verursachte. (Cap. 3. Sect. 3. p. m. 535.) Das hätte nicht erfolgen können, wenn des Laabs Vermögen, Gerinnen zu machen, auf Säure beruhte. Da nun folgt, daß Frauenmilch, die von der Natur selbst, zarten Kindern bestimmte Nahrung ganz mild, und ohne Säure ist, so kann Kuhmilch nicht anders angesehen werden, als der Natur der Kinder gewissermaassen allgemein widerwärtig. Das sage ich doch nur von zarten Kindern. Wenn das Kind Zähne hat, und Fleisch u. d. g. das die säuerliche Beschaffenheit der Kuhmilch ändert, geniessen kann, und der Magen mehr Stärke bekommen hat, der Säure zu widerstehen,

und sie von sich zu arbeiten, so verhält es sich ganz anders.

16. §. Angesehene Aerzte rühmen die Milch einer gesunden Amme sehr, gegen ein Theil chronischer Krankheiten, besonders Lungensucht. Dergleichen Milchcur, erwähnen alte und neue Schriftsteller mit viel Zutrauen. Aretaeus Cur. acut. l. 2. c. 3. rühmt bey der Tabes, Milch einer gesunden Kindbetterinn. Börhave Prael. T. 1. p. 42. berichtet, Capivaccius habe einen atrophischen Prinzen mit Weibermilch geheilt. Andere führen mehr Beyspiele an. Die Wahrheit zu sagen, was kann wohl der menschlichen Natur gleichartiger und ein dienlicher Lebens- und Heilungsmittel für einen Kranken seyn, als frische Menschenmilch? Erinnert man sich, daß Lungensucht gewöhnlich von faulen Geschwüren in der Lunge herrührt, die beständig faule Feuchtigkeit und Eiter ins Blut senden, wodurch es aufgelößt wird, und sein schleimichtes Wesen verliehrt, so kann es wohl nichts milders geben, das Geschwür zu heilen, und zugleich das Blut zu versüssen und zu verbessern, als Frauenmilch. Die beständige Süßigkeit, welche sie behält, auch nachdem der Rohm sich abgesondert hat, überzeugt uns von ihrer milden und versüssenden Eigenschaft, die auch dadurch beybehalten wird, daß sie in einem warmen Zimmer nicht säuret, vermuthlich also auch nicht im Magen. Durch die Eigenschaft dieser Milch, nicht sauer zu werden, weicht man der grossen Beschwerlichkeit aus, die einige Kranke bey der Milchcur mit Kuhmilch ausstehen, nämlich, daß die Milch in grössere oder kleinere Käseklumpen zusammen gerinnt, die den Kranken im Magen liegen, Brechen erregen u. s. w. Denn obgleich die Frauenmilch auch von den Magensäften gerinnt, so ist dieses Gerinnen doch von anderer Art, als die Käseklumpen, die aus der Kühmilch vom Magensäure entstehen, und dieses Käsichte bey der Frauenmilch kann nicht viel zu bedeuten

haben, weil Versuche gezeigt haben, daß die Frauenmilch, sehr sparsam Käsematerie enthält. (v. Haller El. Phys. T. 7. part. II. p. 32.) Soll ein Geschwür in der Lunge irgend geheilt werden, so muß es vornämlich dergestalt geschehen, daß zuerst die Schärfe der Blutmasse versüßt und gemildert wird, das Blut zugleich auch Etwas bekömmt, welches ein mildes schleimichtes Wesen enthält. Und das findet sich in der Frauenmilch, die nicht sauer wird. Ich wünsche daher sehr, daß die Milchcur, mit gesunden Weibspersonen angestellt, allgemeiner wird, und daß man sie noch zu der Zeit zu brauchen anfängt, da tüchtige Hülfe von ihr zu hoffen ist. Ich will iezo nicht die Hülfe der Weibermilch auf mehr Krankheiten erstrecken, obgleich aus dem Angeführten zulänglich abzunehmen ist, daß sie auch in andern Zufällen überaus grossen Nutzen haben muß; ich schränke mich auf die Lungensucht ein, völlig überzeugt, daß sich dagegen nichts kräftiges findet, als diese Milchcur, die doch iezo sehr verabsäumet wird. Kürzlich will ich nur beyfügen, daß Frauenmilch bey mehr langwierigen Krankheiten, unverhoffte gute Wirkung gethan hat, wenn andere gute Mittel fehl schlugen, z. E. bey sehr beschwerlichem Schlucken, der auch 11 Tage angehalten hatte (Comm. litt. Norimb. 1741. p. 85.) auch wenn er 76jährige Alte angefallen hatte (das. 1739. p. 15.)

17. §. Noch habe ich auch versucht Butter aus Weibermilch zu machen. Der Rohm gab dieselbe durch Schütteln ganz leicht und ziemlich viel, in Vergleichung mit Kuhmilch. Diese Butter sah ganz weiß und kurz aus. Die eine Hälfte dessen, was ich bekommen hatte, wusch ich wieder, daß die Molken davon kamen, aber die andere nicht, beyde wurden doch bald ranzicht. Mir fiel ein, diese Butter durch Schmelzen über dem Feuer abzuschäumen, in dem ich sie während des

Schmelzens aufwallen ließ. Hierdurch präcipitirte sich alle das viscöse, die Butter selbst ward reiner, und nachdem ich sie wieder hatte stehen lassen, roch sie nicht weiter ranzicht, ob sie gleich nachdem 2 Monate in einem warmen Zimmer, bey einem geheitzten Ofen gestanden hat; sie nahm nie wieder einen ranzichten Geruch an. Diese geschäumte Weiberbutter, sah ganz weiß aus, und ob sie gleich wieder gestanden war, schmelzte sie doch geschwind, wenn man mit Fingern darüber strich, ohngefähr wie Schmeer.

* *

V.

Versuch eines neuen Perspectivmikrometers, damit die Gegenstände, die man im Fernrohre oder Vergrösserungsglase findet, können abgezeichnet werden.

Von
Johann Carl Wilke.

Wie die Einrichtung unsers Auges nicht zuläßt auf einmal zwey in unterschiedenen Entfernungen von uns befindliche Gegenstände mit gleicher Deutlichkeit zu sehen, so entsteht daraus, bey allen so genannten perspectivischen Zeichnungsmaschinen, die beträchtliche Ungelegenheit, daß das Absehen nach etwas weit entfernten Sachen beschwerlich, unsicher, und zuletzt ganz unmöglich wird, wenn das Bild des Fadenkreuzes im Auge den ganzen Gegenstand bedeckt. Indem ich nachdachte, wie sich solches durch Fernröhre verbessern liesse, kam ich unter andern auf den Gedanken: Weil man in einem Fernrohre, die Gegenstände, und die zu derselben Abmessung gebräuchliche Mikrometerfäden zugleich deutlich sieht, so liessen sich diese Fäden zu einem kleinen Copirinstrumente vorrichten, und das Bild im Fernrohre, für ein kleines Gemählde annehmen, das man also ausser dem Fernrohre, in willkührlicher Grösse ab-

abzeichnen kann, wenn man das Fadenkreuz im Fernrohre nach desselben Puncten und Gränzen führt.

Die Vortheile, welche diese neue Vorrichtung mit sich zu führen schien, veranlaßten mich, durch Hr. Rosensten eine kleine Probe bewerkstelligen zu lassen, die auch ziemlich wohl geglückt ist, und, Beschaffenheit, Nutzen und fernere Verbesserungen dieser Erfindung am besten erklärt.

Eabcdef, (II. Taf. 2 Fig.) ist ein, aus sechs Linialen, in zwey Parallelogramme ab, de, zusammengesetztes Copier- oder sogenanntes Transportierwerkzeug. Es läßt sich bey E um eine feste Axe drehen, und hat am untern Winkel f den Stift zum Zeichnen. Zwischen des obern Parallelogramms Seiten ab sind zwey feine Fäden ausgespannt, welche bey x ein Fadenkreuz machen, das mit den Puncten E und f allemal in einer geraden Linie ist und bleibt. Es dient also, nach der bekannten Eigenschaft von dergleichen Parallelogrammen, irgend über ein Bild geführt zu werden, wobey der Stift f folgt, und eine ähnliche Figur zeichnet, doch in der Verhältniß grösser, welche fE: xE hat; sie ist in diesem Versuche nur = 4 : 1, kann aber ohne Schwürigkeit viel grösser gemacht werden.

Dieses Werkzeug an ein Fernrohr anzubringen, ist ein Fernrohr von 2 Fuß AB 1 Fig. dessen Objectivglas, auswärts und einwärts kann geschoben werden, bey B durchgeschnitten, wo sich das Bild im gemeinschaftlichen Brennpunkte der Gläser abmahlet, und da ist das bewegliche Fadenkreuz x; 2 Fig. mit seinem Storchschnabel eingesetzt.

Zu dem Ende ist im Vorderstücke des Fernrohrs, AB, bey B, eine ovale meßingene Tafel EF, (2 Fig.) angeschraubt, die gerade vor des Fernrohrs Axe, eine runde Oeffnung x hat, welche zugleich die Bedeckung im Felde des Fernrohrs ausmacht. Weiter unten hat die

Tafel wieder bey F eine gewissere Oeffnung, in die, vermittelst eines hinten einpassenden Rahmens ein feines Papier gespannt wird, worauf man vermittelst des Storchschnabels das Bild abzeichnet, das man in x siehet. Der Rand dieses ovalen Bodens ist mit einer hervorstehenden Kante umgeben, darein paßt wieder ein anderer eben so grosser Boden GH 3 Fig. wie ein Deckel auf eine Schachtel, der auch gerade vor des Fernrohres Axe, eine runde Oeffnung, mit einem kurzen herausgehenden Rohre CD, für das Ocularglas hat, welches da, in seiner eignen Fassung kann eingeschoben und gestellt werden. Weiter hinunter, gleich vor dem Reißbrete auf dem hintersten Boden, ist dieser vordere Boden mit einer grössern Oeffnung ausgeschnitten, wodurch man sowohl das Reißbret sieht, als den, bey des Storchschnabels untern Winkel f ausgehende Reißstift frey herum führen kann, so viel die Grösse des Risses erfordert. Der Reißstift selbst, ist auf folgende bequeme Art vorgerichtet. (Man s. die 4 Fig.)

Durch den Mittelpunkt der Liniale g, h, ist ein mit einem Ansatze versehener hohler Cylinder gestellt, i k; welcher oben durch eine angesetzte Platte l, und diese mit der Schraube m, in gehörig strengen Gange gehalten wird. In diesem Cylinder i k, geht ein enges Reißrohr n o in dem sich das Reißbley p befindet, frey auf und nieder, die Spitze p berührt das Papier, oben aber bey o wird es von einer kleinen Spiralfeder gedrückt, die es gleich an das Reißbret hält. Diese Feder ist oben an die Schraube q befestiget, welche mit dem Knopfe r gedrehet wird, und sich in dem Rohre s schraubt, das wieder durch die Schraube t, mit dem aufrechtstehenden Cylinder i k zusammenhängt. Daher läßt sich auch der Reißstift p, nur durch den Knopf r, stärker, lockerer, oder gar nicht, gegen das Reißbret drucken, welchem er ungezwungen und gleich folget.

So macht das ganze Perspectivmikrometer ein für sich zusammenhängendes Instrument, das aus vorerwähnten zween Boden, mit ihren Rånden umgeben, besteht, zwischen, und innerhalb welcher, das Fadenkreuz und der Storchschnabel bedeckt sind, das Reißbret aber und der Stift sind, daß man frey dazu kommen kann. Diese Mikrometerbüchse låßt sich, an welches Fernrohr oder Mikroskop man will, bringen, wenn das Ocularglas darnach eingerichtet wird, und der Tubus ein dienliches Stativ bekömmt, welches die 1 Fig. nebst der ganzen Zusammensetzung weißt. Das ganze Verfahren damit, ist nicht schwerer, als daß das Fernrohr nach dem Gegenstande gerichtet wird; Objectiv und Ocular werden so gestellt, daß man zugleich Gegenstand und Fadenkreuz deutlich sieht, dann setzt man den Reißstift an, und führt durch seine Lenkung das Fadenkreuz im Fernrohre nach den Puncten und Linien des Gegenstandes, welche zugleich auf dem Reißbrete abgezeichnet werden; dieses geschieht desto leichter und gewisser, da man das Bild, durch das Augenglas, als durch ein Vergrösserungsglas sieht. Die Hand hat wenig Last zu führen, und ihr geringes Zittern hat hie viermal weniger Wirkung auf das Visiren.

Folgendes sind die Vortheile dieser Vorrichtung, wenn sie gut gemacht ist:

1. Man kann dadurch entfernte Sachen genau abzeichnen, die man mit blossem Auge, oder andern Werkzeugen nicht gut sehen konnte. Z. E. Flecken der Sonne und des Mondes, Phasis, Verfinsterungen, Gestalten von Sternen und Kometen, Aussichten von Küsten, entlegene Häuser, Thürme u. s. w. lassen sich solchergestalt geschwind abzeichnen, wenn das Fernrohr nur auf ein dienliches Stativ gebracht wird. Die fernere Abtheilung des untern Reißbretes leitet zu einer neuen und schnellen Mikrometervorrichtung.

2. Braucht man kurze Fernröhre, die viel fassen, grössere Storchschnäbel und Reißbretter, so dient die Vorrichtung eben so gut, und besser, nahe Körper und Aussichten abzuzeichnen, als andere hierzu sonst gebräuchliche Werkzeuge.

3. Der unmittelbarste Nutzen scheint auch beym Abzeichnen mikroskopischer Gegenstände zu entstehen, wobey es vor dem Sonnenmikroskope, darinnen den Vorzug hat, daß selbst sowohl dunkle, als durchsichtige Körper, nicht blosse Schatten damit abgezeichnet werden; auch hindert hie der Schatten der Hand nichts, und Zeichnung und Vorbild zeigen sich neben einander zur Vergleichung. Ich zweifele deswegen auch nicht, wenn Künstler diese Mikrometervorrichtung verbesserten, daß sie viel zum Nutzen und zur Erweiterung der Naturkunde beytragen würde. (*)

(*) Das Mikrometer, welches aus Strichen auf einem Glase besteht, und jetzo von Hr. Brandern in Augsburg vorzüglich verfertigt wird, ist von ihm auch zum Abzeichnen eingerichtet worden. Man s. sein Polymetroscopium. Augsburg 1769.

Kästner.

VI. Fer-

* *

VI.

Fernere Erinnerungen über die Spaltung der Lichtstrahlen (*)

von

Friedrich Mallet.

Sobald ich der Kön. Akademie meine vorigen Erinnerungen übergeben hatte, theilte ich solche auch Hrn. d' Alembert schriftlich mit. Seine Antwort hierauf lautet folgendergestalt: — J'ai enfin trouve un moment pour examiner de nouveau le Theoreme de feu Mr. KLINGENSTIERNA, et j'ai reconnu qu'en effet ce theoreme n'entraine pas la supposition, que je croyois. Mais malgré cela, le theoreme ne m'en paroit pas plus concluant; il seroit trop long et trop fatiguant pour moi de vous en dire la raison; j'ai fait là dessus un memoire, que je donnerai a l' Academie, et ou je m'explique plus au long sur ce sujet. Hr. d'Alembert verspricht hier einen neuen Einwurf gegen Hr. Klingenstjerna, wodurch künftig diese Sache noch in mehr Licht möchte gesetzt werden, mittlerer Zeit wird sowohl der Lehrbegierige, als meine Neugier gereizt. Die Sache selbst scheint mir viel Aufmerksamkeit zu verdienen, deßwegen ich aus einer weit-

(*) Abh. für Apr. M. J. 1771. Die Verbesserung der Druckfehler sollen am Ende des Quartals angehängt werden.

weitläuftigern Untersuchung über diesen Gegenstand, die wichtigsten Umstände, die mir dabey vorgekommen sind, zusammen gezogen habe.

11. §. Im 10. §. ist die Frage unbeantwortet geblieben: „Ob in Brechungen, welche aus zweyen Mitteln, „in ein und dasselbe dritte geschehen, der Unterschied zwi„schen den Sinussen der Neigungs- und Brechungs„winkel für eine Art Farbenstrahlen, zu eben so einem „Unterschiede bey einer andern Art Farbenstrahlen, bey „allen Neigungswinkeln, eine und dieselbe Verhältniß „hat?„ Das ist: ob Newtons Brechungsgesetz wahr und allgemein ist, daß nämlich R — 1 : r — 1 = V — 1 : v — 1, Wenn R; r; V; v; bedeuten, was 6. §. erklärt ist. Ich habe nachgehends, dieses Gesetz, mit den neusten Versuchen verglichen, und will hie den Ausschlag der Rechnungen angeben. 1) Hr. Dollond fand, für das englische Spiegelglas, das insgemein Kronglas genannt wird, R : 1 = 1 : 1,53; auch daß das englische Krystallglas, welches man Flintglas nennt, r : 1 = 1 : 1,583 giebt. Hieraus folgt also R — 1 : r — 1 = 530 : 583; Aber nach Newtons Gesetze ist R — 1 : r — 1 = V — 1 : v — 1 = R — V : r — v und Hr. Dollonds Versuche gaben R — V : r — v = 2 : 3; Hieraus sollte seyn, R — 1 : r — 1 = 2 : 3 = 530 : 795 wenn Newtons Gesetze allemal statt fänden. Also ist offenbar, daß dieses Gesetz mit Hr. D. Versuchen nicht zutrift. 2. Hr. Beguelin hat in Berlin die Versuche mit eben solchem Glase wiederholt und folgendes gefunden. R : 1 = 1 : 1,5262; V : 1 = 1 : 1,5379 auch r : 1 = 1 : 1,5717 und v : 1 = 1 : 1,5903; Solchergestalt R — 1 : r — 1 = 5262 : 5717 und R — V : r — v = 117 : 186, woraus erhellt, daß die Verhältnisse R — 1 : r — und R — V : r — v nicht gleich sind, sondern der Versuch gegen Newtons Refractionsgesetz streitet. 3. Hr. Zeiher hat Versuche mit sechs unterschiedenen Arten Glas angestellt, die er

selbst

selbst mit ungleichen Mischungen, von Mennich und Kieseln verfertigen ließ, deren Verhältnisse ich kurz mit M:F bezeichnen will (Minium und Flinta). Diese Versuche stehen in folgender Tabelle, wo ich mit Hr. Dollonde annehme, daß R : 1 = 1 : 1,53; und daß r : 1 zeiget, wie groß die Refraction in Hr. Zeihers Glase ist, woraus sich die letzte Columne leicht berechnen läßt. Hr. Zeihers Versuche sind folgende:

	M:F =	r : 1 =	R — V : r — v =	R — 1 : r — 1 =
1	3 : 1	1 : 2,028	1 : 4,80	1 : 1,94
2	2 : 1	1 : 1,830	1 : 3,56	1 : 1,585
3	1 : 1	1 : 1,787	1 : 3,259	1 : 1,485
4	3 : 4	1 : 1,732	1 : 2,207	1 : 1,38
5	1 : 2	1 : 1,724	1 : 1,8	1 : 1,366
6	1 : 4	1 : 1,664	1 : 1,354	1 : 1,253

Hier erhellt, daß Newtons Gesetz in den verzeichneten Versuchen gegen die Natur fehlt, und gar nicht für allgemein anzunehmen ist.

12. §. Als Hr. Euler seinen Vorschlag that, die optischen Gläser von der Spaltung der Farbenstrahlen zu befreyen, (2. §.) verwarf er Newtons Brechungsgesetz und nahm ein anders an, nämlich, wenn man setzt $V = R^a$, so meynte Hr. E. sey auch $v = r^a$. Wir wollen auch diesen Vorschlag mit den angeführten Versuchen vergleichen. Unter denselben sind Hr. Dollonds und Hr. Beguelins ihre mit einerley Glase gemacht und im Ausschlage nicht sehr unterschieden, also ist es genug, die Berechnung nach Hr. Beguelin anzustellen. Er fand, daß R : 1 = 1 : 1,5262 und V : 1 = 1 : 1,5379; daher a = 1, 018063; Er fand auch r : 1 = 1 : 1,5717, also wäre r^a = v : 1 = 1 : 1,5846, wofern Hr. Eulers Voraussetzung ihre Richtigkeit hätte, aber der Versuch gab v : 1 = 1 : 1,5903, welcher Unterschied von dem vorge-

schla-

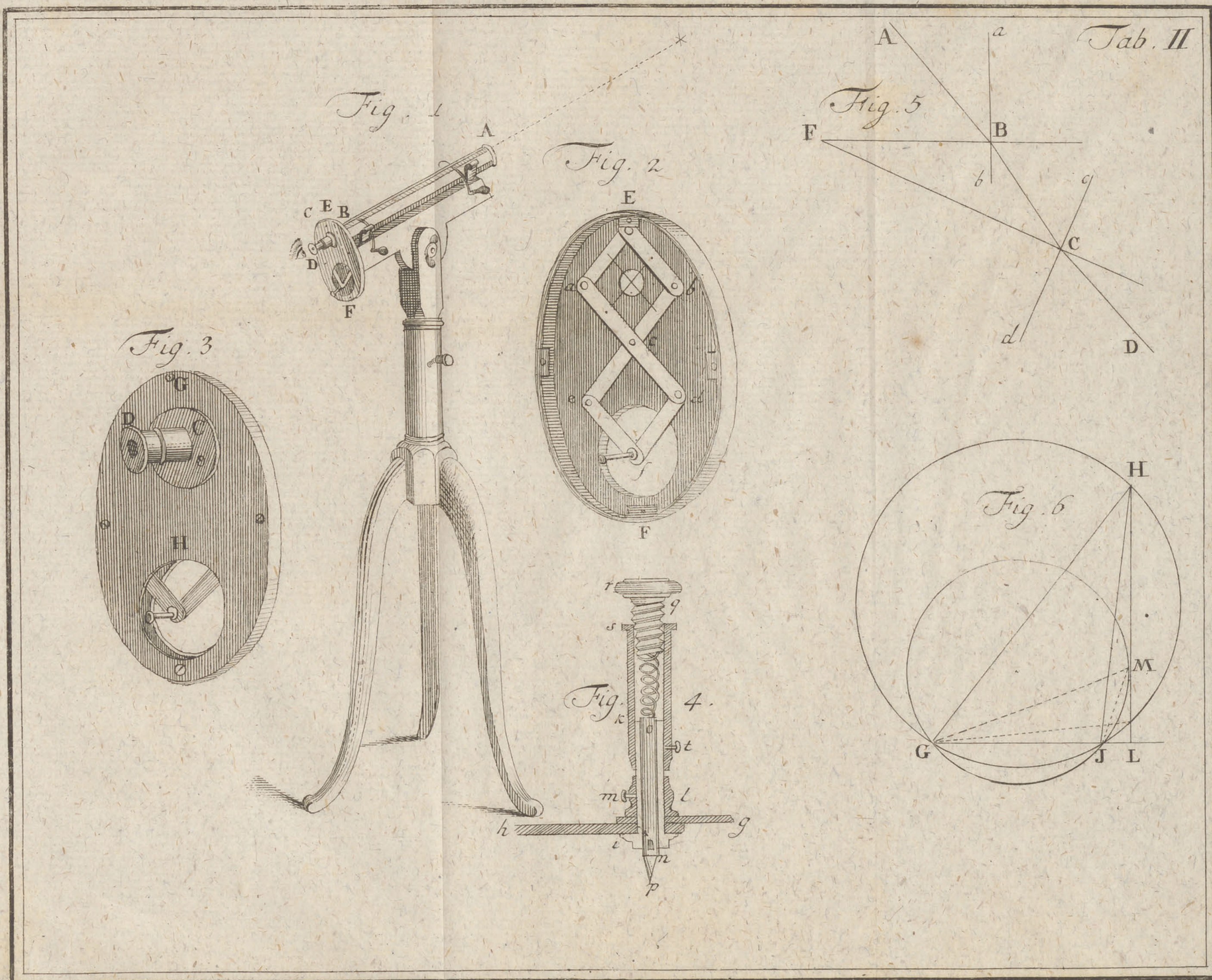
schlagenen Brechungsgesetze etwas zu groß ist. Eben so starken, oder noch stärkeren Widerspruch gegen die Natur zeigen Hr. Zeihers Versuche, nämlich, wenn man annimmt R : 1 = 1 : 1,5262 und V : 1 = 1 : 1,5379, so findet sich in oben angeführtem Versuche, daß man nach Hr. Eulers neuen Gesetze folgendes erhalten sollte. Aus dem

1sten R — V : r — v =	1 : 2,231
2ten - - - - - -	1 : 1,718
3ten - - - - - -	1 : 1,616
4ten - - - - - -	1 : 1,479
5ten - - - - - -	1 : 1,461
6ten - - - - - -	1 : 1,316

Diese Verhältnisse sind weit von denen unterschieden, die wirklich beobachtet wurden, und schon im vorigen §. erzählt sind. Also scheint es, Newtons und Eulers Brechungsgesetze haben einerley Schicksal.

13. §. Hr. Klingenstjernas Aufgabe (*), die im 3. §. angeführt ist, erzeugt eine andere, welche viel leichter ist. Ein Lichtstrahl ABCD (II. Taf. 5 Fig.) gehe durch das Prisma BFC und werde bey B und C gebrochen, so daß alle heterogene Strahlen unter sich, wie sie gebrochen an der Seite FC ausfahren, parallel sind. Man verlangt den Winkel ABa, wenn des Prisma Winkel BFC gegeben ist, nebst dem Verhalten zwischen der heterogenen Strahlen Zerstreuungskräfte. Man nenne ABa = A; bBC = B; BFC = C; dCD = E; so ist

(*) In den berlinischen Abhandlungen 1762 hat Hr. Euler die Refraction und Spaltung der Lichtstrahlen für einfaches und doppeltes Prisma untersucht; ist aber gleichwohl nicht an Hr. Klingenstjernas Aufgabe gekommen. Es wäre leicht, die Eulerische Analysis auf diese Aufgabe anzuwenden, welches man auch hier zur Berechnung in Zahlen nöthig hat, aber dieses wird auf eine andere Gelegenheit gespart, da mehr nützliche Anwendungen dieser Theorie auf einmal sollen gewiesen werden.


Tab. II
Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6

ist $BCc = C + B$; und wenn der Winkel bBC durch die Strahlenspaltung verändert wird, so wird BCc eben die Veränderung leiden, weil nun (3. §.) $R : 1 = \sin A : \sin B$ und $r : 1 = \sin E : \sin (C + B)$ aber dR; dr; die Strahlenspaltungen vorstellen, und $R + dR : 1 = \sin A : \sin (B - dB)$ so ist $r + dr : 1 = \sin E : \sin (C + B - dB)$. Es sey also $dR : dr = m : 1$, welche Verhältniß für gegeben angenommen wird, so ist $\sin A = R. \sin B$; $\sin E = r. \sin (C + B)$ und $dR. \sin B = R. dB. \cos B$; $dr. \sin (B + C) = r. dB. \cos (B + C)$ denn die Winkel A und E bleiben für alle Arten Strahlen eben dieselben. Setzt man nun $m. dr$ statt dR, so bekömmt man $m. r. \tang B = R. \tang (B + C)$ und wenn man diese Gleichung construirt, wird B bestimmt; also findet sich A aus der Gleichung $\sin A = R. \sin B$. Die Construction für jene Gleichung zwischen den Tangenten ist folgende: Ueber einer Linie GI, zeichne man einen Kreisschnitt, so daß $GHI = C$. (6 Fig.) Man nehme einen Punct L, so daß $GL : IL = m. r : R$ und ziehe LH senkrecht auf GI, welche den Kreis in H und h schneidet, so sind HGI und hGI zweene Werthe des Winkels B. denn $\tang HGI : \tang HIL = IL : GL = R : m. r.$ oder $m. r. \tang HGI = R. \tang (C + HGI)$. Eben so wird bewiesen, daß $m. r. \tang h. GI = R. \tang (hGI + C)$

1. Zus. Wenn die Perpendicularlinie HL den Kreis GHI nicht schneidet, so ist die Aufgabe unmöglich.

2. Zus. Wenn man $LM^2 = LI. GL$ macht, so ist GMI der größte Brechungswinkel, der im Prisma BFC möglich ist.

3. Zus. Wenn der Winkel BFC nicht gegeben, sondern an dessen Stelle B bekannt ist, so findet sich BFC, wenn man $HGI = B$ macht, und GH fortziehet, bis sie LH schneidet, dann H und I zusammenzieht. Ist der Winkel A gegeben, so sucht man zuerst B aus $\sin A = R. \sin B$.

* *

VII.

Beschreibung tragbarer chymischen Oefen;

von

Gustav von Engström,
Wardein bey der Königl. Münze.

1. §.

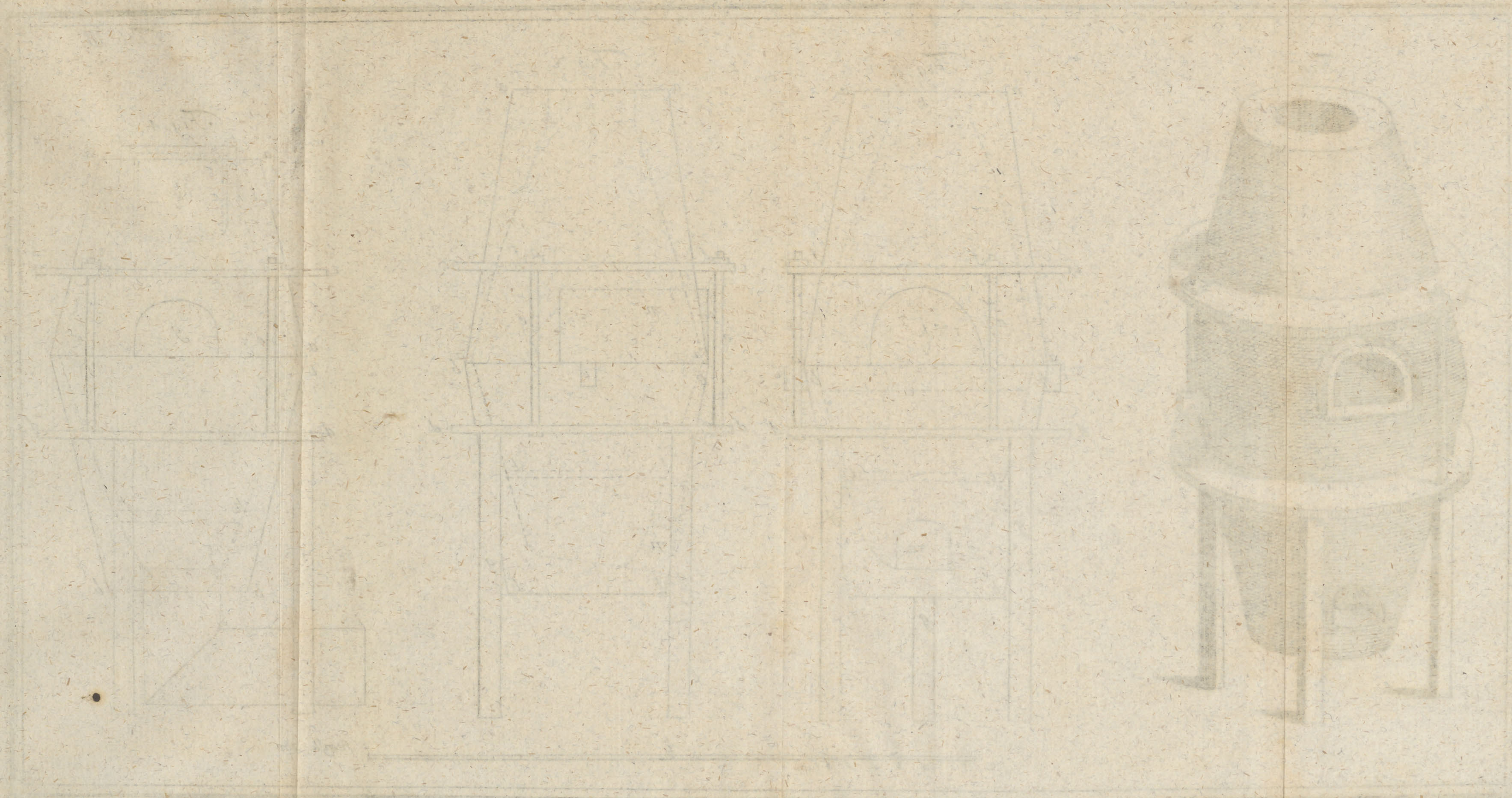
In manchen Büchern findet man kleine tragbare Oefen zu chymischen Arbeiten beschrieben. Sie sind lange gebräuchlich gewesen, und sind es noch jetzo, und das besonders wegen der Bequemlichkeit, daß man sie geschwind heitzen, und in ihnen Versuche im Kleinen anstellen kann.

2. §. Die man jetzt am meisten braucht, bestehen aus schwarzem Eisenblech, inwendig mit feuerfestem Thone bekleidet, aber sie sind beschwerlich zusammenzusetzen, und brennen ziemlich bald aus, wenn man sie immer in gleichem Gange hält.

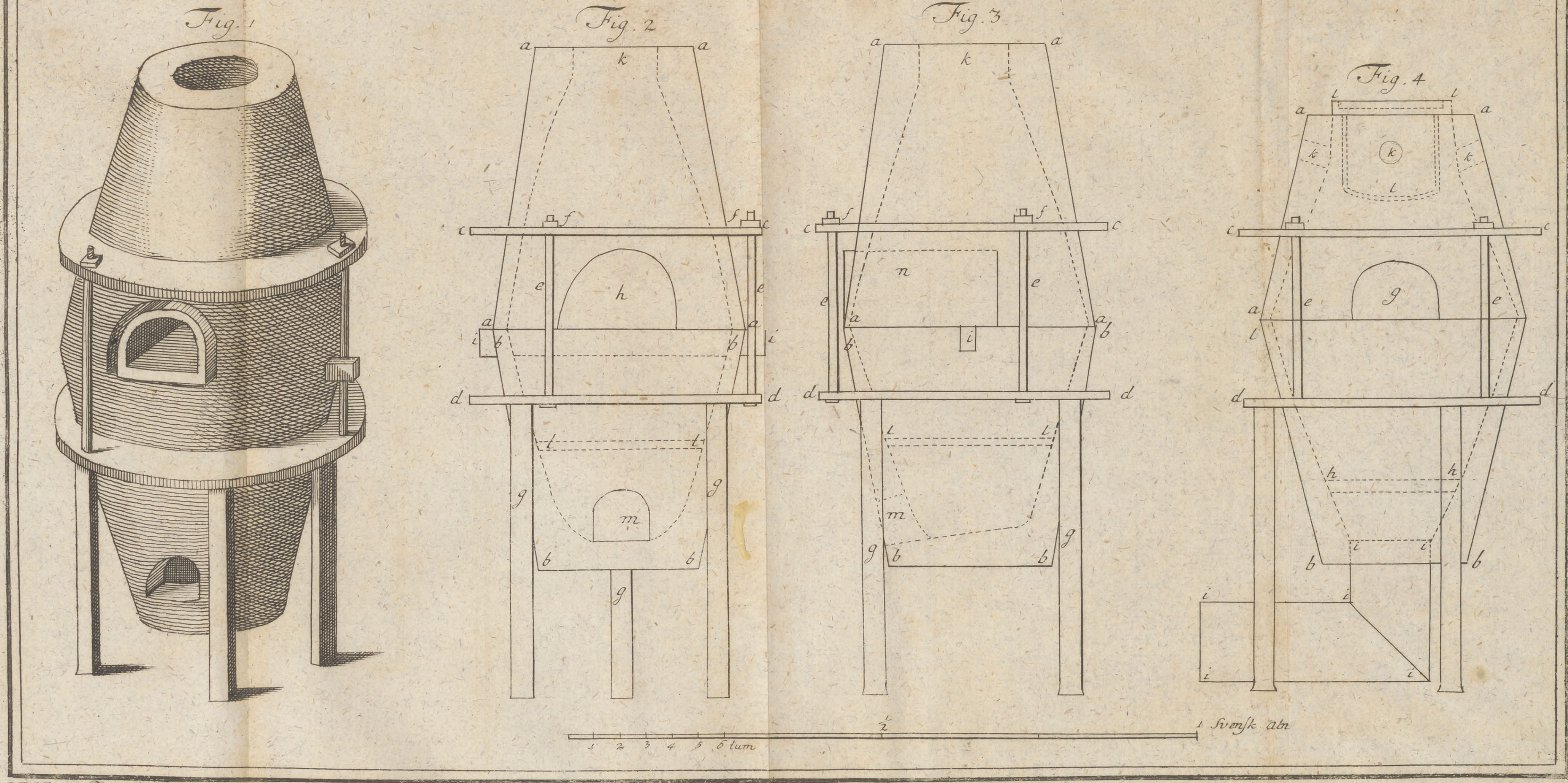
3. §. Hr. Lewis in s. Philosophical commerce of arts, 1. Punct, beschreibt unterschiedene gute tragbare Oefen, die er auf gegebene Veranlassung bey einem Goldarbeiter erfunden hat.

4. §. Sie sind aus Bleyweistiegeln zusammengesetzt, und ich habe vor einigen Jahren in Engelland Gelegenheit gehabt, sie bey Hr. Lewis zu sehen.

5. §.



Tab. III.



5. §. Sie waren sehr wohl zusammengesetzt, und der Absicht völlig gemäß; hie aber kommen sie sehr theuer, sowohl, weil die Bleyweistiegel viel kosten, als auch, weil viel Schmiedearbeit dazu gehört, die mit der Zeit wegbrennt. Ich habe deßwegen statt ihrer ein paar andre nicht so kostbare zusammengesetzt.

6. §. Sie sind ein Probier- und ein Destillirofen; ich habe ihren grossen Nutzen ein Jahr lang erfahren, und nehme mir deßwegen die Ehre, der Kön. Akademie folgende kurze Beschreibung davon zu übergeben.

7. §. Jeder Ofen besteht nur aus zween, umgestürzt an einander passenden Bleyweißtiegeln; also sieht die Gestalt aus, wie ein paar mit den Grundflächen zusammengesetzte, gegen die Spitzen abgekürzte Kegel. Hiezu gehören zweene Ringe von breitem Stangeneisen, deren innerer Durchmesser ein wenig kleiner ist, als der größte von der Tiegel äusern.

8. §. legt man diese Ringe (7. §.) einen um jeden Tiegel, und schraubt sie mit langen Schrauben so fest zusammen, daß beyde Tiegel gut an einander passen, so sind auch diese Tiegel stark an einander befestigt. Die Ringe dienen auch zur Verstärkung der Tiegel, daß sie von allzuheftiger Hitze nicht springen.

9. §. Dieser Schrauben (8) sind drey. Weniger würden die Tiegel nicht allezeit gleich halten, und mehr wären unnöthig.

10. §. Mehr als drey Füsse am Ofen, darauf zu stehen, sind auch unnöthig. Diese drey sind aus viereckichten Stangeneisen an den untersten Ring festgeniethet.

11. §. Um eine allgemeine Vorstellung der Zusammensetzung selbst zu geben, stellt III Taf. 1 Fig. den Probierofen perspectivisch vor.

12. §. Die 2 Fig. ist der Aufriß, und die dritte der Durchschnitt des Probierofens.

a Der obere Tiegel, b der untere, c der obere Ring, d der untere, e die langen Schrauben, die vermittelst der Mutter f die Ringe zusammenhalten. g die Füsse, an den untersten Ring geniethet. h Die Oeffnung für die Muffel, wodurch sie eingesetzt wird. Sie ruht, theils auf dem Rande des untern Tiegels, theils auch bey i auf einem eisernen Stabe, der quer durch den Ofen geht. k Die Oeffnung, Kohlen einzulegen, wodurch auch die Flamme aufsteigt. l Ein runder Rost, frey eingelegt. m Oeffnung im untern Tiegel, die zum Luftzuge dient. n Durchschnitt der Muffel.

Die getüpfelten Linien, nach der Tiegel äuserm Umzuge, zeigen ihre, oder welches eben so viel ist, des Ofens Dicke.

13. §. Insgemein bedient man sich zweener eisernen Stäbe, daß die Muffel auf ihnen ruht; sie gehn quer durch den Ofen, längst der Muffel.

Natürlich hindern dieselben die Kohlen hinter der Muffel niederzufallen, welches in diesem Ofen ungehindert geschieht. Der eiserne Stab, welcher hie gebraucht wird, ist länglicht viereckicht, die schmale Seite aufwärts gekehrt, daß er sich nicht sobald beuget. Wenn derselbe endlich ausgebrannt ist, so daß er sich währender Feurung beuget, kann man ihn ausnehmen, und einen andern einsetzen, oder auch den alten ferner brauchen, wenn man ihn mit Stahldrate umwickelt, und mit feuerfestem Thone bestreicht. Er ist eben deßwegen ganz frey in den Ofen gelegt, daß man ihn leicht auswechseln kann.

14. §. Ein Rost ist nöthig, damit die Kohlen unter der Muffel zurückbleiben, und nicht die kalte Luft unmittelbar an den Boden der Muffel stößt.

Die-

Dieser Rost ist ganz rund, und wird frey in den Ofen gelegt, damit man ihn leicht herausnehmen kann, wenn er ausgebrannt ist, oder andere Ursachen das erfordern.

15. §. Die Oeffnung für die Muffel ist allemal etwas grösser, als die Muffel selbst, damit man frey und ohne Beschwerung eine unbrauchbare herausnehmen, und eine andere einsetzen kann. Eben deswegen wird auch die Muffel mit nichts befestiget, sondern steht ganz frey. Man gewinnt hiedurch auch, daß sich eine gesprungene Muffel leicht herausnehmen, und überstreichen läßt, wodurch sie noch länger Dienste leistet.

16. §. Man braucht keine Thür vor der Muffel, wie sonst gewöhnlich ist, Hitze, oder Zug, währenden Treibens in ihr zu regieren. Es braucht dieses hie auch deßwegen nicht, weil Hitze und Kühle damit regiert werden, daß man kleinere und grössere glühende Kohlen im Muffelmunde hat.

17. §. Des Ofens Boden ist ganz, so daß nur die Oeffnung m zum Luftzuge dient; ich habe befunden, daß dieß völlig zulänglich ist.

18. §. Dieser Ofen wird sehr leicht und geschwind erhitzt, und zur weissen Hitze gebracht, welches die stärkste ist, die man in einem Probierofen nöthig hat.

19. §. Die Kohlen zum Erhitzen, können ohngefähr 2 Cubikzoll betragen. Wenn der Ofen in richtigem Gange ist, schlägt allezeit eine starke Flamme, von 6 bis 9 Zolle lang, aus des Ofens Oeffnung k heraus. Uebrigens wird dieser Ofen eben so abgewartet, wie andere Probieröfen.

20. §. Man braucht mit der Rührstange nie in diesem Ofen zu rühren, ausser wenn die Flamme von eingetragenen neuen Kohlen vermindert, oder etwa gar erstickt würde. In dem Falle schiebt man durch k die Kohlen

gelind auf die Seite, bis man findet, daß die Flamme wieder Luft bekömmt, aufzusteigen. Sonst, wenn man oft und sehr rühret, verderbt man den Zug, und der Ofen bekömmt nie seine gehörige Hitze.

21. §. Feinproben von Gold und Silber, die allezeit viel Behutsamkeit erfordern, werden in diesem Ofen sehr bequem gemacht; ich lasse allemal die Kapellen am weitesten in der Muffel drinne stehen, und regiere die Hitze mit kleinen Kohlen. (16. §.) Verschlackungen und Röstungen, auch von den allerstrengsten werden, hie ebenfalls verrichtet.

22. §. Die 4 Fig. ist der Durchschnitt des Destillirofens. a Der obere Tiegel, b der untere, c d beyde Ringe, e die Schraube, f die Füsse, g Oeffnung, Kohlen einzutragen, h ein runder Rost, frey eingelegt, i ein senkrechtes rundes Rohr von schwarzem Eisenbleche, zum Windfange, k runde Löcher, durch welche die Flamme aussteiget. Ihrer sind fünf; l eine Kapelle von gegossenen Eisen, (gutet Tackjärn) darinn zu destilliren oder sublimiren.

Die getüpfelten Linien nach des Ofens äussern Umfange zeigen der Tiegel Dicke.

23. §. Die Kapelle (22.) ist an den Seiten ⅛ Zoll dick, am Boden etwas dicker. Diese dünnen Kapellen sind sehr nützlich, weil sie die Hitze bald annehmen, und was in ihnen ist, bequem glühend werden kann. Ich brauche oft weitere Kapellen, als die in der 4 Figur vorgestellt werden, nämlich so, daß sie gleich die Oeffnung selbst ausfüllen, wenn man die Kapelle einsetzt, diese haben doch zulängliche Hitze bekommen, weil sich des Ofens innerer Umfang auswärts erweitert.

24. §. Ich brauche fünf Oeffnungen k in gleichen Abständen von einander, ausgenommen zwo, zwischen denen 8 Zoll Abstand bleibt. Zwischen diese wird der Retortenhals

tenhals, bey vorfallenden Distillirungen gelenkt, damit ihn nicht zu nahe Flamme sprengt.

25. §. Die Oeffnung g, durch welche die Kohlen eingetragen werden, braucht nicht mit einer Thüre verschlossen zu werden, wenn sie währender Arbeit offen bleibt, ist der Zug allemal stärker.

26. §. Das Rohr i ist zum Luftzuge nöthig, ich habe es erfahren, daß man ohne selbiges nicht zulängliche Hitze erhält. Es ist frey eingesetzt, so, daß es, nach welcher Richtung man will, kann gedrehet, auch herausgenommen werden. Vermittelst dieses Rohres bekömmt man so starke Hitze, daß Retorte, oder Kolben, auf die gewöhnliche Art in die Kapelle, in Sand gesetzt, glühend werden.

Dieß ist am deutlichsten mit einem Kolben versucht worden, neben welchen man, nachdem der Ofen erhitzt war, ein langes Rohr von Eisenblech setzte, und in den Sand niederdrückte, damit den Glanz der Flamme aus den Oeffnungen k abzuhalten, der sonst auf den Kolben reflectiret ward. Durch dieses Rohr hat da der Kolben am Boden ganz glühend geleuchtet.

27. §. Man könnte den Zug in diesem Ofen noch verstärken, wenn man das Rohr i noch länger machte, es dürfte aber wohl nicht nöthig seyn.

28. §. Die Feurung geschieht ohngefähr, wie beym Probirofen, (19. 20.) nämlich was die Grösse der Kohlen betrifft, und sie mit der Rührstange gleich zu legen; hiebey ist auch zu merken, daß der Ofen, wenn er so voll Kohlen ist, daß sie an die Kapelle rühren, nie so starke Hitze giebt, als wenn zwischen Kohlen und Kapelle einiger Abstand ist. Das Zeichen einer gleichen und starken Feurung ist, wenn die Flamme durch alle Oeffnungen k stark und gleich blickt.

29. §. Man wird diese Oefen so einfach finden, daß sich nicht das geringste davon wegnehmen läßt; sie erfor-

dern nicht viel Platz, und lassen sich leicht bringen, wohin man will. In einer Kammer würde man sie bequem ohne Feuersgefahr brauchen, wenn man nur, um mehr Sicherheit willen, Ziegelsteine unter die Füsse legt, und ein kleines Eisenblech vor den Windfang, die Asche aufzufangen. Sie riechen nicht, wie eiserne Ofen, aber der Kohlendampf, der da nie kann gehindert werden, wird größtentheils, wo nicht ganz und gar durch einen kegelförmigen Deckel abgeführt, den man über den Ofen stellt, oder hängt, mit einem Rohre von des Kegels Spitze durch ein Fenster hinaus, wo man statt des Glases ein rundes Blech hat.

In das Ende der Röhre, das sich ausser dem Fenster befindet, setzt man ein Knierohr frey, so, daß es kann gedrehet werden, nachdem die Luft den Zug zu hindern scheint. Man kann selbst durch einen Ventilator am Ende der Röhre den Zug verstärken, hiedurch wird die Hitze, die sonst im Zimmer bliebe, mit solcher Heftigkeit ausgezogen, daß man im Sommer nicht viel Unbequemlichkeit davon hat. Im Winter thut dieser Ofen Dienste eines Kachelofens.

30. §. Die Bleyweistiegel sind leicht mit gewöhnlichem Werkzeuge bearbeitet, als Holzsägen, Stoßsägen, Feilen, Meisseln, und Hämmern; aber die Löcher zu bohren, habe ich Bohrer gebraucht, von einer Feder dick, bis einen Finger dick, manche dreyeckicht an den Spitzen, andere viereckigt.

31. §. Sie sind als Oefen sehr dienlich, weil sie von schneller Hitze und Kälte nicht sobald springen; sie sind strengflüßig, und brennen also nicht sobald aus. Wenn sich auch dieses ereignen sollte, sind zwene andere solche Tiegel leicht vorgerichtet, und in die eiserne Ringe gepaßt. Das Eisenwerk wird nie verzehrt.

32. §.

32. §. Den Destillirofen, 4 Fig. habe ich ausserdem als Schmelzofen gebraucht, Metalle in Tiegeln zu schmelzen, und selbst Meßingsproben zu machen, welches recht gut gegangen ist.

33. §. Mehrere Ofen von solchen Tiegeln habe ich nicht zusammengesetzt, weil ich in meinem Laboratorio wandfeste Oefen zu allen Graden des Feuers und allen Arbeiten habe.

Sie sind auch sehr leicht von jedem aufgesetzt, der sich mit Heerd- und Ofensetzen beschäftiget. Vornehmlich kömmt es darauf an, vermittelst Zugröhre die Hitze zu verstärken, oder zu vermindern, theils durch untere, welche als Windfänge dienen, theils obere, wie Schorsteine.

Die vom Hr. Lewis (3. §.) angegebenen Vorschläge, sind auch nach desselben Grundsätzen bewerkstelligt worden. Er hat meist Tiegel von der Grösse N. 60. gebraucht, aber zu meinen Versuchen habe ich N. 70. und vornehmlich 80 am bequemsten gefunden, doch kömmt es hierinn auf jedes Gutdünken an.

Zögen Bleyerztiegel nicht den Schwefel so stark an sich, so, daß sie auch davon zerfressen werden, so würde man sich ihrer mit Vortheile beym Erzschmelzen im Kleinen bedienen, eben wie es im Grossen geschieht; und sie wären da noch mehr nützlich.

Aber, wenn im Grossen viel Rohsteinschmelzen vorkommen, so kann man diese im Kleinen nicht nachahmen. Ausser dem, habe ich bemerkt, daß auch Bleyschlacken diese Tiegel zerfressen.

* *

VIII.

Anmerkung über die Fischerey in Hjelmar;

von

Olof Strandberg.

Pfarrherr in Lännäs in Oestra Nerike.

Der Hjelmar, einer von Schwedens vornehmsten, und vielleicht fischreichsten innländischen Seen, gränzt an Südermannland und Nerike, und ernährt eine ansehnliche Menge der Einwohner dieser Lehne. Im Winter giebt er grosse Mengen Fische für die Bedürfnisse der Stadt Stockholm ab; desto wichtiger ist es, die Fischerey in diesem See so einzurichten und zu treiben, daß diese Reichthümer nicht abnehmen, noch eher sich mehren.

Daß die Fischerey in diesem See ietzo geringer sey, als in vorigen Zeiten, läßt sich nicht mit Gewißheit sagen. Allerdings berichten alte Leute, man habe vor 50 und mehr Jahren, da fast eine unglaubliche Menge Fische gefangen; aber jetzo hat sich die Anzahl der Fischenden auch ansehnlich vermehrt, und so kann auf einen nicht soviel kommen. Wenn man also, wenigstens was den Hjelmar betrifft, für sicher annimmt, die Menge der Fische sey noch eben nicht vermindert, so verdient es doch Nachdenken, wie sich solche etwa noch vermehren liesse, weil die Menge der Leute, welche diese Fischerey nutzen, jährlich zunimmt. Einige Vorschläge zu dieser so nöthigen

thigen Absicht zu bewerkstelligen, dürfte wohl anfangs etwas schwer seyn; aber man hat es doch nicht für unmöglich anzusehn.

Die berühmte Hechtfischerey des Hjelmar verdient zuerst genauer betrachtet zu werden; daß die Hechte, welche in unsern Seen die gefräßigsten Raubfische sind, auszurotten wären, will man insgemein nicht zugeben. Sehr viel Grund hat es, wenn die Frage von den grossen Hechten ist: aber die kleinen sind nicht darunter zu begreifen. Die Sache ist unstreitig, wenn man bedenkt, daß der kleine Hecht auch nur kleine Fische verschlingt, Stinte, (Nors) Kaulbarse (Giers) und Witinke, (Löjor) die nie groß werden, selten den Menschen zu Nutze kommen, und in unglaublicher Menge zu finden sind, daher sie auch vornehmlich scheinen zum Unterhalte der wachsenden Fische bestimmt zu seyn. Es ist auch merkwürdig, und kann wohl den Hecht schützen, so lang er klein ist, daß selten ein Rothauge (Mört) gefangen wird, so lange er leicht, ob man wohl nicht sagen kann, daß er dazu sehr mitgenommen würde; sondern er wird vom Schöpfer, zum Dienste des Hechts, der ihn auch vornehmlich verzehrt, gleichsam an solche Stellen verbannt, wo die Menschen nicht zu ihm kommen können. Also sollte verboten, und auf gehörige Art gehindert werden, daß niemand, wie oft geschieht, in den Mündungen der Flüsse mit den Stintnetze im Herbste die kleinen Hechte fischte, die im Sommer auf den, oben, und ringsherum unter Wasser liegenden grossen Angern gezeugt werden. Man weiß, daß kleine Hechte, nicht grösser, als Strömlinge, auf diese Art zu vielen Lasten sind aufgezogen worden, welche, wenn sie noch einige wenige Jahr gelebt hätten, zu vielfachem Nutzen gewachsen wären, und sich vermehrt hätten.

Bey der Sandatfischerey (Gös) ist wenig zu erinnern. Der Sandat kann währendes Leichens nicht gefangen werden, welches zwischen Erichstag und Johannis

ein-

einfällt. Wissentlich leicht er nicht anders, als bey dem grossen Erdrücken zwischen Windö und Lungresbey, der doch 6 Ellen unter Wasser liegt. Und wie man das Netz an der Stelle aus Mangel einer Landfeste nicht wohl ziehen kann, so wird kein leichender Sandat gefangen. Wenn hiezu kömmt, daß die Netze mit denen diese Art Fische gefangen wird, von weiten Maschen (groft band) sind, so findet sich wieder eine Ursache, warum eine solche Menge des kostbaren Sandats vorhanden ist. Schade ist es doch, daß er, wegen seiner zärtlichen Natur, im Sommer sehr von der Wärme stirbt.

Dagegen ist der Brasen (Braxem) der Fisch, welcher währender Leichzeit in größter Menge gefangen wird. Und wie ihn ausserdem die grossen Winternetze viele Lasten mit einander aufheben, so erhellt leicht, daß er am ersten kann ausgerottet werden. Seiner breiten Gestalt wegen wird er wohl nicht so leicht von andern Fischen verschlungen, als die schmälern Arten, und das sichert ihn auch in grossen Seen; aber doch ist erbärmlich zu sehen, wie ganze Haufen fortgeschleppt werden, sobald sie haben angefangen zu leichen, und ehe sie den Rogen haben fallen lassen. In den Flüssen bekömmt man den meisten Brasen, und könnte der Rogen leicht erhalten werden, wenn man den Fisch in Behälter thäte, die in den Winkeln Fichtenreisig auf den Boden aufgericht stehend hätten, und er darinnen höchstens 2 Tage gienge, da man darnach das Fichtenreisig ins Wasser beym Lande werfen müßte, daß die Sonnenwärme da den Rogen ausbrütete. Ich habe es mit solchen Behältnissen bey Rothaugen versucht und gefunden, daß es sicher angeht; aber mit Brasem kann ich keine Probe anstellen, weil er zur Leichzeit nicht in Behältnissen voll stillstehenden Wassers lebt, und Flußwasser habe ich nicht. Statt dessen habe ich den Brasem in Netze eingesperrt, der bey mir, zu leichen, ans Land kam. Darinnen habe ich ihn einige Tage

stille

stille gelassen, bis sein Versuch wieder heraus ins Tiefe zu kommen, gemacht hat, daß er das Leichen vollendet hat; und dann habe ich ihn erst gefangen. Eben so könnten es alle ohne Mühe machen, wenn sie guten Willen hätte.

An Barßen (Abbor) ist der Hjelmar besonders reich, und sicherlich wird von dieser Art Fische am meisten gefangen, ohne daß eine Verminderung bemerkt wird. Dem Barße wird es sehr schwer, seinen zähen Rogen loß zu werden; deßwegen sucht er nicht Grasboden an den Ufern, sondern findet überall in der See Berge und steinichten Boden, die ihm dienlicher sind. In solchen tiefen und steinichten Engen, wo allein die Leichbarße gefangen werden, müssen, wie in den Abh. d. K. Ak. d. W. 3 Quart. 1761. ist angeführt worden, Behälter für sie eingerichtet werden, darinnen sie sich auch diese Jahrszeit ganz wohl befinden; diese Behälter müssen am Boden kleine Steine haben, daran sie gehen können, bis sie den Rogen loß sind.

Was es übrigens für Wirkung hat, wenn der Fisch in der Leichzeit befriedigt wird, habe ich bey meinem zehnjährigen Aufenthalte an einem kleinen See, Sala Dam genannt, aufmerksam erlernt. Dieser See ist klein, sehr untief, und meist mit Schilf überwachsen; da konnte nun der Fisch überall bequem leichen und hatte nicht nöthig, wie hier, aus Mangel bequemer Plätze in grossen Haufen an die wenigen ihm bequemen Stellen nach dem Lande zuzugehen und sich fangen zu lassen. Die Folge war, daß man da immer einen grossen Vorrath von Fischen fand, ob ihrer gleich täglich gefangen wurden, und Alle sich wunderten, woher diese Menge käme.

Eine grosse Hinderniß für den Zuwachs der Fische ist, daß das Wasser in Hjelmar manche Jahr so hoch steigt, daß der Fisch weit hinauf auf den niedrigen Wiesen leicht, da werden nun die Jungen zum Theil vom

Grase

Grase zurückgehalten, wenn das Wasser fällt, meistens auch von Raubvögeln verzehrt. Dieses ist ein wichtiger Umstand, dem man abhelfen sollte, der Nutzen würde sich schon in einigen Jahren zeigen. Es ist noch an den Ufern Gelegenheit für ihn, sich zu vermehren, ohne daß er einige Meilen herum auf die Wiesen zu wandern braucht.

Im Frühjahre und Herbste, da man die meisten Fische fängt, besonders im Segersjöflusse, kann man die grosse Menge weder bergen noch verkaufen, sondern vieles verdirbt und kömmt um, weil es in ihren Behältern für sie zu eng ist. Man hat Exempel, daß der weggeworfene todte Brasem Wasser und Ufer so übelriechend gemacht hat, daß man kaum da hat vorbey fahren können. Wie nun die Leute ausserdem weit reisen müssen, ihn zu verkaufen, und ihn oft für einen sehr geringen Werth so gut als wegwerfen, so scheint nöthig, daß er zu der Jahreszeit, da das Wasser noch kühl ist, durch ein und andere Wasserbehälter nach Stockholm geführt würde, da er so sehr dienlich ist.

* *

IX.

Von der Vermehrung des Volks in der Lånnåsversammlung in Oestra Nerike;

Vom Pfarrh.
Ol. Strandberg.

Als ich die Jahrssummen der Gebohrnen und Gestorbenen in diesem Kirchspiele durchgieng, habe ich mit Vergnügen gefunden, daß die erstern ungemein viel in Vergleichung mit den letztern betragen. Z.E. 1759 Geb. 48. Gest. 18. 1760 Geb. 41. Gest. 25. 1761 Geb. 50. Gest. 28. 1762 Geb. 52. Gest. 39. Das Jahr giengen die Blattern herum. 1763 Geb. 51. Gest. 15. 1764 Geb. 39. Gest. 18. Eben so die folgenden Jahre. Ich habe mich des Gedankens nicht enthalten können, da sich dieses Kirchspiel långst des Hjelmar hinstreckt, und selbst Winö mit enthålt, so werden da mehr Fische verzehrt, als anderswo, und dieses, als eine sehr gesunde Speise, müsse viel dazu beytragen. Desto mehr Werth muß man auf die Fischerey setzen, und durch gute Anstalten sie an der Stelle, wo Gott sie einmal hingepflanzt hat, zu erhalten suchen.

---

* *

X.

Bericht
von einer
Aehre vom Alepocuros,
die verschluckt worden,
und
nach fünf Wochen unter dem rechten Schulterblatte wieder ausgeschworen ist.

Von
Pehr Birrche'n,
Dr. der Arzneyk. Assessor im K. Coll. Med.

Vor sechs Jahren ward ich zu einem jungen Herrn erfordert, der fünf Jahr alt war, und sich damals schon 2 bis 3 Tage übel befand. Die rechte Ursache der Krankheit konnte ich nicht wissen, weil das Kind nicht den geringsten Bescheid von sich geben konnte, und die Aeltern nur berichteten, es sey in der Nacht krank geworden, da es den Tag zuvor in einem Garten mit andern Kindern gespielt habe; es hätte dabey mit Gras und grünen Blättern gespielt, auch was davon in den Mund genommen, worauf es auf einmal angefangen hätte zu husten, und über Schmerz im Halse geklagt, der aber gleich vergangen sey, als es Brodt gekaut und niedergeschluckt habe. Als es nach Hause gekommen war, hätte es zwey Stück Brodt gegessen, ohne dabey Beschwerung zu finden, wie es aber diese Nacht ein heftiges Fieber bekommen hatte, mit starken Brechen, so fürchteten die Aeltern, es habe etwa giftiges Gras verschluckt.

Das

Das Gras, das sie hatten in den Mund stecken und Saamen davon in den Händen haben sehen, glich ihrem Berichte nach dem grossen Rumex; aber hieraus konnte ich keinen Verdacht schöpfen. Ich glaubte also, dieser Vorfall habe mit der Krankheit keine Gemeinschaft, zumal da selbige nun einem heftigen Wurmfieber gliche. Die Zufälle waren: Starkes Fieber, Schläfrigkeit, Brechen, Hitze und Kopfschmerzen, auch trockner Husten, den ich als consensual vom Magen ansahe, um desto mehr, weil der Bauch sehr hart und gespannt war, sich sehr heiß anfühlte, und die Zunge sehr unrein war, mit übeln Geschmacke, worüber es ohne Befragen sich selbst zu beschweren wußte.

Ich gab ihm kühlende und säuerliche Laxirmittel und schwache Brechmittel, dieses schien Linderung zu machen, desto mehr, weil es hart verstopfet war. Die Excremente, welche dadurch abgeführt wurden, waren in grosser Menge, stanken abscheulich, und sahen schwarz aus; dieses hielt sehr lang an, mit gespannten harten und heissen Unterleibe, und gab also alle Anleitung, Würmer in Verdacht zu haben, und mit diesen Mitteln fortzufahren; man fügte auch Wurmkuchen bey, aber ohne die geringste Linderung. Allein durch Reiben mit Altheasalbe mit Eßig vermischt, ward der Unterleib merklich weicher. Nach vierzehntägiger Krankheit linderten sich auch alle Plagen des Unterleibes, es konnte wieder ein wenig weiche Speisen essen, der Husten aber, welcher bis dahin weniger bedeutend, und symptomatisch vom Magen geschienen hatte, ward nun schwerer und so gewaltsam, daß er beym Anfalle, vor Jammer und Geschrey ausser sich war. So oft der Husten kam, ward er im Angesichte bluthroth, kam in einen fliessenden Schweiß, sein Puls war so schwach und schnell, daß man die Schläge kaum zählen konnte. Er klagte über grausamen Schmerz in der rechten Seite, Brust und Magen. Ich änderte nun die Mittel den Indicationen gemäß, und gab ihm lindernde innerliche Mittel, als:

als: Emulsiones oleosae und Serum lactis Hofm. zum beständigen Getränke, mit Abwechslung, lindernder Säfte, und Mandelöl, Mandelsyrup, Altheasyrup, Oxymel rc. den Leib hielt ich mit Clystieren offen. Endlich wieß sich sichere Anzeigung einer gebrochenen Vomica der Lunge, durch stinkendes Odemhohlen und herausgehusteten dicken gelben Eyter, welches 8 Tage anhielt. Da dieses gelindert ward und aufhörte, fieng er an über Schmerzen im Rücken zu klagen, und unter dem rechten Schulterblatte, dicht am Rückgrade zeigte sich eine weisse sehr schmerzhafte Geschwulst, die mit saturninischen Umschlägen gewartet ward. Diese Zeit über, konnte er nicht auf den Seiten liegen, nur beständig auf dem Rücken.

Die Plagen waren am schwersten bey Nacht in grausamer Unruhe und Schlafloßigkeit, unter allen diesen aber bekam er doch wieder Lust zum Essen, und eine reine Zunge. Indessen nahm die Schwulst ansehnlich zu, und da sie anfieng ein wenig weich zu werden, legte man suppurirende Pflaster auf, die Schwulst zur Oeffnung zu bereiten. Sie ward alsdenn roth, und gieng nach zween Tagen auf, mit Linderung aller Plagen, so, daß er die Nacht ganz still lag, und fest schlief. Als ich den Morgen darauf den Schaden abwarten wollte, fand ich das ganze Bette voll übelstinkenden schwarzbraunen dünnen Eiters, die Schwulst gänzlich niedergesunken, mit etwas in der Oeffnung, das sich scharf wie ein Nagel anfühlte, als man es auszog, fand sich, daß es das scharfe Halmende dieser Aehre, mit allem Zubehör war. Es war mit einer braunen faulichten Feuchtigkeit bedeckt, die völlig wie menschliche Excremente roch, und diesen Geruch 2 Tage lang behielt.

Als man die Oeffnung untersuchte, zeigte sich deutlich, daß bey jedem Odenhohlen Luft ausgieng, und selbst gegen ein davorgehaltenes Licht wehete. Die Luftblasen kamen auch hervor, wenn man von aussen gegen die Oeffnung niederdrückte. Das Kind besserte sich nachdem von Tag zu Tage unter beständigem Gebrauche von Hoff-

manns

manns süssen Molken mit Körbel, und innerhalb drey Wochen war es vollkommen geheilt, frisch und munter, lebt auch noch ohne die geringste Kränklichkeit.

Mit diesem Vorfalle hat ein neuerer viel Aehnlichkeit, der aus dem Kirchspiele Göthland in Nerike, in N. 6. der inländischen Zeitungen dieses Jahrs erzählt wird. Es ist Schade, daß der Bericht so kurz und unvollständig ist. Er lautet von Wort zu Wort, wie folgt:

„Den 22 Dec. verwichnes Jahr ward ein Knabe 4½ Jahr alt begraben, der unversehens eine Aehre niedergeschluckt hatte, worauf er sogleich anfieng zu weinen, und sich zu brechen; wie aber niemand die Ursache davon wußte, die er auch selbst nicht entdeckte, so blieb die Aehre zurück. Den folgenden Tag brach er Blut von sich, da er denn auch zu erkennen gab, was ihm begegnet war. Die folgenden Tage gab er geronnen Blut von sich, und wie Stückchen Lunge. Die vierte Woche darauf kam die Aehre unter dem rechten Schulterblatte heraus mit dem scharfen, oder Halmende voran, worauf viel Blut und Materie auslief, und den 9 Tag darnach gieng er mit Tode ab.„

Man kann mit ziemlicher Gewißheit sagen, daß die Aehre beydemal zuerst in den Schlund oder Magen gekommen ist, und sich dadurch in die Lungen, und so ferner durch die Ribben herausgebohrt hat, nicht aber erst durch die Luftröhre, wie gleichwohl einige Zufälle, in beyden Fällen, zu glauben veranlassen könnten.

Erstickender Husten, beschwerliches und ganz gehindertes Odemhohlen hätte da in beyden Fällen erfolgen müssen, welches doch nicht geschehen ist. Man weiß, wie schreckliche Plage, nur ein Tropfen Wein, Brantewein, oder Wasser erregt, der, wie man sagt, in die unrechte Kehle kömmt, und daß der allergeringste fremde Körper, der dahin kömmt, schleunigen Tod verursacht. So soll Anakreon an einem Weinbeerkerne erstickt seyn, und in den englischen Transactionen 1764 sieht man einen seltenen Vorfall eines Frauenzimmers, das mit dem Odemhohlen,

da sie zugleich rufen und schlingen wollte, ein bißchen Brodrinde in die Luftröhre bekommen hatte. Sie verlohr auf etliche Stunden Empfindung und Sprache, und es schien, als würde sie jeden Augenblick ersticken, bis sie 2 Stunden darauf, durch ein starkes Aderlassen Linderung bekam. Das Odemhohlen ward etwas leichter, aber der Husten hielt unaufhörlich drey volle Stunden an, bis sie ganz abgemattet war, manchmal ohne alle Empfindung, manchmal auf die Brust zeigend. Man ließ ihr einige Stunden darauf das zweytemal zur Ader, mit viel Linderung, auch hörte der Husten auf, vermuthlich, weil das Stückchen Brodt tiefer, nach einem Lobo der Lunge gesunken war. Da konnte sie mit grösserer Mühe einige Feuchtigkeit niederschlucken, bekam aber ihre Sprache wieder, doch heischer, und so lebte sie im größten Elende mehrere Tage. Darnach fiel sie in einen tiefen Schlaf, und schlief so abwechselnd, hatte aber, wenn sie erwachte, allemal grausame Plagen. Nach einigen Tage fieng der Odem an zu stinken, und den 11 Tag bekam sie Brechen und heftigen Husten, da das Geschwür aufbrach, und die Brodtrinde, so groß, als eine grosse Lambertsnuß mit viel Blute und Materie ausgehustet ward, worauf sie sich wieder gesund befand.

Vergleicht man diese Vorfälle, so sieht man deutlich, aus dem Unterschiede der Symptomen, daß die Aehre des Alopecuros nicht unmittelbar durch die Luftröhre hinuntergegangen ist, sondern sich durch Magen oder Schlund muß in die Lunge gebohrt haben. Eine Begebenheit, welche der Wundarzt, Thomas Arnot, in den Médical Essays berichtet, bestätiget eben das. Ein Schuster von starker Gesundheit, aß gestopftes Kalbfleisch, wovon ihm ein Knochen zu unterst im Schlunde sitzen blieb. Er ward 2 Tage darnach krank, mit der Empfindung eines Klumpens in der Brust, darauf folgte Fieber, mit grossem Schmerzen im Magenmunde, hektischer Puls, und endlich Stiche in beyden Seiten, Magerwerden, Husten und stinkender Odem, Wahnwitz, und Schweiß. In der 5 Woche kam

der

der Knochen mit einem gewaltsamen Husten herauf, war so groß, als eine Haselnuß, blutig, schwammicht, und übel stinkend, darauf folgte ohngefähr ein Löffel voll übel riechender Eyter, und Husten, der einige Zeit dauerte.

Es giebt noch mehr Vorfälle, auch von Pflaumenkernen und Kirschkernen, die sich in den Gedärmen verwickelt, und da Geschwulst verursachet haben. Besonders ist ein merkwürdiger in den medical observations, den der Geburthshelfer Cole berichtet, wo mehr als 20 Kerne von Kirschen und Cathrinenpflaumen, durch einen Absceß am Nabel herausgekommen sind, obgleich die Kranke versicherte, sie habe dergleichen in 2 Jahren nicht genossen. Bey der Cur leistet die China einen sehr beträchtlichen Nutzen. Ehe man mit dieser Arzney anfieng, wollte die Wunde nicht heilen, auch das symptomatische Fieber ward damit gestillt, kam aber wieder, und die Wunde ward wieder schlimm, wenn man mit der China aufhörte.

In den Mem. de l'Ac. de Chir. T. I. werden auch einige Vorfälle mit fremden Körpern angeführt, die sich in Luftröhre und Schlund gesetzt haben, auch in Magen und Därme. Aus allen diesen, und besonders aus vorhergehendem Berichte in den engl. Transact. bey welchem Vorfalle die Kranke sicher wird eben solche Zufälle gehabt haben, wie bey der rechten häutigen Bräune, erhellt zulänglich, daß man nicht ohne größte Lebensgefahr fremde Sachen in der Luftröhre beherbergt; auch die Ursache warum die häutige Bräune (Strypsjukan) (*) so tödtlich ist, nachdem sich die fremde Haut gebildet hat, und daß starkes und zeitiges Aderlassen, das einzige zuverläßige Mittel bey solchem Vorfalle ist.

(*) Man sehe von dieser Krankheit unten IV. Qu. 6 Abh. Den deutschen Nahmen habe ich vom Hr. Prof. der Botanik Murray zu Göttingen.

Kästner.

* *

XI.

Aufgabe:
die
Differentialgleichung

$$d^3y.\ dy + addy.\ ddy + b.\ ddy^2 + c.\ dy^4 = o$$

zu integriren,
welche
unlängst von jemanden ist vorgegeben worden.

Eingegeben
von
Daniel Melander.

Man setze $dy = \frac{dz}{dx}$, wo dz unveränderlich ist, also

$$ddy = -\frac{dz.\ dx}{x^2} \text{ und } d^3y = -\frac{ddxdz}{x^2} + 2\frac{dx^2dz}{x^3}$$

Setzt man diese Werthe in die Differentialgleichung, so kömmt $xddx - (a+2)\,dx^2 + bdxdz - cdz^2 = o$, welche vom zweyten Grade ist, also zeigt sich, daß die vorgegebene Gleichung, ob sie gleich vom vierten Grade zu seyn scheint, in der That nur von der dritten ist. Man setze ferner $dx = pdz$, also $ddx = dpdz$; wird nun dieser Werth in die zuletzt gefundene Differentialgleichung gesetzt, so erhält man folgende: $dp + (b - (a+2).\ p - \frac{c}{p}).\ \frac{dx}{x} = o$; oder $\frac{pdp}{(a+2)\,p^2 - bp + c} = \frac{dx}{x}$, die

vom

vom ersten Grade ist, und wo die veränderlichen Grössen von einander gesondert sind; W. Z. T. W.

Wenn man eine Differentialgleichung integriren soll, so hält man die Aufgabe für aufgelößt, sobald sie auf eine Differentialgleichung vom ersten Grade gebracht ist, wo die veränderlichen Grössen von einander gesondert sind. Denn was alsdenn noch fehlt, erfordert nur Quadraturen der krummen Linien anzuwenden, welches jedem, der mit solchen Rechnungen umzugehen weiß, bekannt ist, wer aber diesen Theil der Integralrechnung lernen will, dem dienen solche Exempel zur Uebung. Deßwegen setze ich die Auflösung meiner zuletzt gefundenen Gleichung nicht weiter fort. Zu Quadraturen krummer Linien rechne ich alle Integrationen, wo die veränderlichen Grössen von einander gesondert sind, wenn auch gleich die Integrale, wie in diesem Exempel hyperbolische Logarithmen, und daher rührende analytische Ausdrückungen enthalten. (*)

(*) Hr. M. scheint hie einen Einwurf zu befürchten, zu dem gar kein Grund wäre, denn die hyperbolischen Logarithmen beruhen, ja auch auf der Quadratur der Hyperbel. Uebrigens ist bekannt, daß sich alle solche Integrale, wie Hr. M. erwähnt, als Quadraturen krummer Linien ansehen lassen. Man s. meine Anfgr. der Anal. des Unendl. 411. V.

Kästner.

* *

XII.

Bericht wie die Chineser ächte Perlen nachmachen.

Eingegeben von

Johann Abraham Grill;

Abrahamsson.

Diejenigen, welche die Kunst besassen, ächte Perlen nachzumachen, haben sie geheim gehalten, mir ist nicht bekannt, daß, was davon wäre herausgegeben worden. Ich habe also die Ehre Kön. Akademie zu übergeben, was ich bey meinem Aufenthalte in Canton von dieser Kunst habe erfahren können.

Ich stelle dahin, ob sich die Sache auf mehr Arten bewerkstelligen läßt, und vielleicht noch vollkommener; aber die in China gebräuchliche Art ist wenigstens zugleich behend, und merklich. Wenn die Muscheln im Anfange des Sommers an die Oberfläche des Wassers heraufkriechen, und geöffnet an der Sonne liegen, so hat man schon aufgezogene Schnuren, von 5 oder 6 Perlemutterperlen in jeder, die mit Knoten am Faden von einander gesondert sind, in jede Muschel legt man eine Schnur solcher Perlen. Mit diesem Fange senkt sich die

Muschel ins Wasser. Das Jahr darauf werden die Muscheln heraufgehohlt, wenn man sie öffnet, findet sich jede der eingelegten Perlenmutterperlen mit einer neuen Perlenhaut überzogen, die dem Ansehen nach, völlig ächten Perlen gleicht.

Meine Angabe zu bestätigen, habe ich die Ehre Kön. Akademie die einzige Muschel zu zeigen, die ich in China bekommen konnte, und in die Perlen gebracht waren. Es ist ein Mytilus cygneus, den man auch in Schweden findet. In dieser Muschel, welche aus einem See einige Meilen von Canton ist aufgenommen worden, zeigt sich noch eine ansitzende Perle, mit deutlichen Merkmalen, wo die übrigen, hiebey folgenden losgebrochnen Perlen gesessen haben. Diese haben durch die Haut mit der sie sind überzogen worden, ein so schönes Ansehen bekommen, daß man sie leicht für ächte Perlen nehmen würde, wenn nicht die Haut an der Stelle, wo die Perl an der Muschel fest gesessen hat, ein wenig offen wäre, aber dadurch läßt sich desto deutlicher, die innere befindliche Perlenmutterperle von der Haut die sie überzogen hat, unterscheiden.

Vielleicht, wenn man solche eingelegte Perlen länger in der Muschel liesse, würden sie sich von der Schaale losmachen, und denn auch diese kleine Oeffnung mit Haut überzogen werden. Ohngeachtet dieses Fehlers aber brauchen die Chineser diese Perlen recht gut zum Perlensticken, wo man die fehlerhafte Seite verbergen kann.

Vorhergehendes veranlaßt mich zu denken, kleine ächte Perlen, in Muscheln oder Austern gelegt, würden durch neue Häute anwachsen, und so durchaus ächt seyn.

Ich habe meine Absicht erreicht, wenn die, welche an Oertern wohnen, wo sich Muscheln finden, und die

Lage so ist, daß man sicher seyn kann, die Muschel wieder zu bekommen in die man Perlen gethan hat, hievon Anlaß nehmen, Versuche anzustellen, durch welche gewisse zweifelhafte Umstände noch können erläutert werden.

Druckfehler in 1771. II. Quart. 4. Abh. Sie haben sich im Originale befunden, und werden im jetzigen Jahre I. Quart. VI. Abh. angezeigt. Ich habe sie lieber hieher am Ende des Quartals bringen wollen, und zeige also an, wie die fehlerhaften Stellen in der Uebersetzung zu verbessern sind. Man wird mir hoffentlich verzeihen, daß ich diese Fehler übergetragen habe, die ich sonst leicht entdeckt hätte, wenn ich beym Uebersetzen der Abhandlung, nachgerechnet hätte. Dazu bin aber ich wohl nicht verbunden, und kömmt es auf mich an, ob ich Lust und Zeit dazu habe. Die letzte mangelt zu oft bey einer Arbeit, auf welche der Drucker wartet.

Kästner.

Also im drey und dreyßigsten Bande der Uebersetzung verbessere man folgendes:

Seite	Zeile	statt	setze man
142	26	R : 1	1 : R
143	4	GH	GI
144	31	(FE...NH)	(FL) HO = $\frac{1}{2}$NH
148	7	(FK^2 =)	bleibt weg
—	8	FH^2	FK^2

Der

Der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

für die Monate

April, May, Junius,

1772.

Präsident

der K. Akademie für jetztlaufendes Vierteljahr:

Herr

Anders Schönberg,

Reichshistoriograph.

* *

I.

Von des Schnees Kälte beym Schmelzen.

In diesem Jahre war viel Schnee auf einen kleinen Gartenplatz gefallen; man versuchte ihn durch Schmelzen mit heissem Wasser los zu werden; es gieng aber, wider Vermuthen, so langsam damit zu, daß man keinen Nutzen davon hatte: dieses veranlaßte mich zu muthmaassen, es möchte etwa ein unbekannter Umstand dabey verborgen liegen, und das Schmelzen des Schnees möge sich nicht nach den Gesetzen richten, die man sonst, bey Vertheilung der Wärme unter unterschiedene Körper, besonders Wasser beobachtet. Nach Richmanns bekannter Regel $\frac{m.\,c + M.\,C}{m + M}$ findet man den Thermometergrad einer Mischung zweyer Wasser von ungleicher Wärme, wenn man die Massen m, M, mit den Zahlen der Grade ihrer Wärme c, C, multiplicirt, und der Producte Summen mit der Summe der Massen dividirt. Nou. Comm. Petrop. T. I. p. 168. daß dieß, auch in dem Falle eintrifft, wenn das eine Wasser eiskalt ist, hatte ich bey allen Proben genugsam erfahren, und glaubte daraus schliessen zu dürfen: Schnee, welcher nichts anders ist, als gefrornes Wasser, und bey eben dem Gefrierungspuncte, zu fast gleich kaltem Wasser schmelzt, werde sich eben so verhalten, warmes Wasser abkühlen, aber auch selbst einen proportionirten Theil

der Wärme annehmen. Indessen schlug der Versuch ganz anders aus. Das eyßkalte Wasser ließ mit gleich viel 68 Grad warmen vermischt, der Regel gemäß 34 Grad, aber eben so viel Schnee dem Gewichte nach nahm nicht nur alle diese Wärme weg, sondern blieb auch guten Theils ungeschmolzen, in der Mischung zurück, in welcher das Thermometer auf 0 oder den Eyßpunct gefallen war. Dieses traf bey mehr Proben allemal ein, auch wie ich nur die Verhältnisse des Schnees zum Wasser änderte, gieng allemal ein beträchtlicher Theil der Wärme verlohren. Der Rest in der Mischung richtet sich sowohl nach der Menge des Schnees, als nach der Wärme des Wassers, darein man ihn that, ich suchte also das Gesetz dieses Verhaltens, oder eine Regel, nach der man die Wärme der Mischung, oder den Grad des Thermometers in allen Fällen voraus wissen könnte.

Da ich eine scharfe Wage und ein gutes Thermometer besaß, verschaffte ich mir zu dieser Absicht unterschiedene dünne und hohe cylindrische Büchsen von Eisenbleche, darinne sich Schnee und Wasser abwägen liessen, worauf man den Schnee auf einmal ins Wasser niederschütten konnte, wobey die Dose auf drey aufgerichtete Stifte, oder eine dünne Kante gestellt ward, um so wenig Wärme, als möglich zu verlieren. Aus eben dem Grunde brauchte man auch selten weniger, als ein Pfund, aber wohl drey bis fünf Pfund Schneewasser zum Versuche. Alle Ungleichheit läßt sich bey solchen Versuchen nicht vermeiden, wo die Temperatur des Gefässes und der Luft die Ausdünstung des Wassers, das Auf- und Niederstellen des Thermometers, ein kleines Verschütten, Zeitverzug, besonders aber die Schwürigkeit allemal gleich derben Schnee zu haben, wenn man nicht genau darauf acht giebt, merkliche Irrungen veranlassen können, die doch, so viel ich befunden habe, selten bis 2 Grade giengen, und wenn die Ursache deutlich war, den

Ver-

Versuch verwerflich machten, das ereignete sich aber nur einige wenige male. In folgenden Tafeln, habe ich diese Versuche in einer solchen Ordnung gesetzt, daß zugleich der Weg bezeichnet wird, auf dem ich derselben Zusammenhang gesucht und gefunden habe. Sie sind nach dem unterschiedenen Verhältniß des Schnees, gegen das warme Wasser in gewisse Classen abgetheilt, die Columne A zeigt: des Wassers Wärme vor der Mischung. B. die Wärme, nachdem der Schnee ist hineingethan und umgerührt worden. C. Wärme, die nach vorerwähnter Regel und Versuchen, eyßkalt Wasser der Mischung unter eben den Umständen giebt. D. Unterschied zwischen den Gradzahlen von B und C. oder: Verlust der Wärme beym Schnee. Alles nach dem schwedischen Thermometer, vom Eyßpuncte 0 bis ans siedende Wasser, 100 Grad gerechnet. Man kann also die Tafeln auf folgende Art lesen: z. E. Wenn ein Theil Wasser mit ein Theil Schnee vermengt wird, das Wasser 98 Gr. Wärme hat, so fand sich in der Mischung 13½ Grad; sie hätte sollen 49 seyn, also sind 35½ verlohren gegangen. Wie nun die Versuche zeigten, daß eben der Verlust bey einerley Verhältniß des Schnees und Wassers, in grösserer Menge immer beständig bleibt: So habe ich aus mehr gefundenen Verluste ein Mittel genommen, das zunächst die rechte Gradzahl angiebt, welche dem bey dieser Verhältniß statt findenden Verluste gehört.

Verhältniß des Wassers zum Schnee.	A.		B.		C.		D.	
	Gr.		Gr.		Gr.		Gr.	
1 zu 1	98	+	- 13½	+	- 49	+	- 35½	+
dergl.	89		- 7½		- 44½		- 37	
	81½		- 5½		- 40¾		- 35¼	

	A.	B.	C.	D.
	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
1 zu 1	84	6	42	36
	78	3	39	36
	77	2	$38\frac{1}{2}$	$36\frac{1}{2}$
	75	1	$37\frac{1}{2}$	$36\frac{1}{2}$
	70	0	Mitt.	$36\frac{3}{28}$
2 : 1.	92 +	37 +	$61\frac{1}{3}$ +	$24\frac{1}{3}$
	86	$32\frac{3}{4}$	$57\frac{1}{3}$	$24\frac{5}{12}$
	83	31	$55\frac{1}{3}$	$24\frac{1}{3}$
	$75\frac{1}{2}$	$26\frac{1}{3}$	$50\frac{1}{3}$	24
	72	24	48	24
	70	$21\frac{1}{2}$	$46\frac{1}{3}$	$25\frac{1}{6}$
	65	19	$43\frac{1}{3}$	24
	63	$18\frac{1}{2}$	42	$23\frac{1}{2}$
	51	11	34	23
	45	$6\frac{1}{2}$	30	$23\frac{1}{2}$
	34	$0\frac{1}{2}$	24	
	20	$0\frac{1}{4}$	Mitt.	$24\frac{1}{40}$
3 : 1.	90 +	50 +	$67\frac{1}{2}$ +	$17\frac{1}{2}$ +
	69	$33\frac{1}{3}$	$51\frac{3}{4}$	$18\frac{1}{4}$
	63	30	$47\frac{1}{4}$	$17\frac{1}{4}$
	62	28	$46\frac{1}{2}$	18
	52	21	39	18
	51	$19\frac{1}{2}$	$38\frac{1}{4}$	$18\frac{3}{4}$
	47	$17\frac{1}{2}$	$35\frac{1}{4}$	$17\frac{3}{4}$
	40	12	30	18
	32	6	24	18
	25	1	$18\frac{3}{4}$	$17\frac{3}{4}$
	22	$0\frac{1}{4}$		
	20	$0\frac{1}{4}$	Mitt.	18
	17	0		

4 : 1.

	A.	B.	C.	D.
	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
4 : 1.	92 +	$58\frac{1}{2}$	$73\frac{3}{5}$	$15\frac{1}{10}$
	84	53	$67\frac{1}{5}$	$14\frac{1}{5}$
	73	44	$58\frac{2}{5}$	$14\frac{3}{5}$
	63	35	$50\frac{2}{5}$	$15\frac{2}{5}$
	50	26	40	14
	43	21	$34\frac{2}{5}$	$13\frac{2}{5}$
	35	13	28	15
	30	10	24	14
	28	8	$22\frac{2}{5}$	$14\frac{2}{5}$
	26	7	$20\frac{4}{5}$	$13\frac{4}{5}$
	$23\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{2}$	$18\frac{3}{5}$	$14\frac{1}{10}$
	22	3	$17\frac{3}{5}$	$14\frac{2}{5}$
	$17\frac{1}{2}$	$0\frac{1}{2}$	14	$13\frac{1}{2}$
	15	$0\frac{1}{4}$		
	10	0	Mitt.	$14\frac{3}{10}$
5 : 1.	80 +	53 +	$66\frac{2}{3}$	$13\frac{2}{3}$
	56	34	$46\frac{2}{3}$	$12\frac{2}{3}$
	41	22	$34\frac{1}{6}$	$12\frac{1}{6}$
	35	17	$29\frac{1}{6}$	$12\frac{1}{6}$
	26	10	$21\frac{2}{3}$	$11\frac{2}{3}$
	24	8	20	12
	20	5	$16\frac{2}{3}$	$11\frac{2}{3}$
	16	$2\frac{1}{2}$	$13\frac{2}{3}$	$11\frac{1}{6}$
	12	$0\frac{1}{4}$		
	10	0	Mitt.	$12\frac{1}{8}$
6 : 1.	94 +	$67\frac{1}{2}$ +	$80\frac{4}{7}$	$13\frac{1}{14}$
	58	$38\frac{1}{2}$	$49\frac{5}{7}$	$11\frac{3}{14}$
	56	37	48	11
	46	29	$39\frac{3}{7}$	$10\frac{2}{7}$
	$36\frac{1}{2}$	21	$31\frac{2}{7}$	$10\frac{2}{7}$
	31	17	$26\frac{4}{7}$	$9\frac{4}{7}$

	A.		B.		C.		D.
	Gr.		Gr.		Gr.		Gr.
6 : 1.	26	-	12	-	$22\frac{2}{7}$	-	$10\frac{2}{7}$
	22	-	$8\frac{1}{2}$	-	$18\frac{6}{7}$	-	$10\frac{5}{14}$
	17	-	$4\frac{1}{2}$	-	$14\frac{4}{7}$	-	$10\frac{1}{10}$
	10	-	$0\frac{1}{2}$	-	$8\frac{4}{7}$		————
	7	-	0	-	Mitt.	-	$10\frac{3}{8}$
7 : 1.	$16\frac{1}{4}$ +	-	5	-	$14\frac{7}{32}$	-	$9\frac{1}{4}$
8 : 1.	24	-	13 +	-	$21\frac{1}{3}$	-	$8\frac{1}{3}$

Um noch ferner mit geringerer Beschwerde einigermaassen das Verhalten bey noch mehrern Verhältnissen zu übersehen, habe ich in eine und dieselbe Wassermasse, 1 Pf. am Gewichte, zu wiederhohlten malen 4 Loth Schnee geworfen, und der Mischung Wärme, und ihre Abnahme bemerkt. Also:

Loth.			Gr.		Gr.		Gr.		Gr.
32 : 4 =	8 : 1	-	78	-	61	-	$69\frac{1}{3}$	-	$8\frac{1}{3}$
	9 : 1	-	61	-	47	-	$54\frac{9}{10}$	-	$7\frac{9}{10}$
	10 : 1	-	47	-	36	-	$42\frac{8}{11}$	-	$6\frac{8}{10}$
	11 : 1	-	36	-	$26\frac{1}{2}$	-	33	-	$6\frac{1}{2}$
	12 : 1	-	$26\frac{1}{2}$	-	$18\frac{1}{2}$	-	$24\frac{6}{13}$	-	$5\frac{25}{26}$
	13 : 1	-	$18\frac{1}{2}$	-	12	-	$17\frac{1}{7}$	-	$5\frac{1}{7}$
	14 : 1	-	12	-	$6\frac{3}{3}$	-	$11\frac{1}{5}$	-	$4\frac{9}{20}$
	15 : 1	-	$6\frac{3}{4}$	-	2	-	$6\frac{21}{64}$	-	$4\frac{21}{64}$
	16 : 1	-	2	-	$0\frac{1}{4}$	-	$1\frac{15}{17}$	-	$1\frac{43}{68}$

Eben so lassen sich alle Verluste bey allen Verhältnissen von 16 : 1 bis 32 : 1 finden, wenn ich zu 2 Pf. Wasser, oder 64 Loth, die 78 Grad Wärme hatte, nach und nach allemal 4 Loth Schnee that, und fand, daß die

Wärme des Wassers nach folgenden Graden abnahm. (*)

Gr.		Gr.		Gr.		Gr.	
78	-	38	-	20	-	9	
68	-	32	-	16	-	6	
59	-	28	-	$13\frac{1}{3}$	-	3	
44	-	24	-	11	-	1	darnach 0.

Nachdem ich auf diese Art die Verluste und ungleichen Mischungen von Schnee und Wasser gefunden hatte, und sie in Ordnung nach einander stellte, nahm ich bald wahr, daß die gefundenen Zahlen in einer harmonischen Progreßion abnehmen, deren Glieder verkehrt zu dem Gliede einer arithmethischen Reihe 1, 2, 3, gehören, also in der Ordnung $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, u. s. w. einer gewissen und beständigen Einheit ausmachen. Diese läßt sich finden, wenn man aus den Zahlen, die jeder der beobachteten Verluste erforderte, daran $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, u. s. f. zu seyn ein Mittel nimmt, und wenn sie bekannt ist, dient sie, mit größter Gewißheit, die rechten Gradzahlen für die Verluste anzugeben, um welche alle

(*) Hr. W. Ausdruck ist mir dunkel vorgekommen; meinen Lesern könnte es auch so gehn, und sie könnten die Schuld dem Uebersetzer geben. Also darf ich wohl folgende Uebersetzung der ersten Zahl seiner Tafel in Worte beybringen. Zu 32 Loth Wasser, das 78 Gr. warm war, that er Schnee 4 Loth, und bekam so eine Masse von 61 Gr. W. Sie enthielt 36 Loth; zu ihr that er wieder 4 Loth Schnee, so entstund eine Mischung von 47 Gr. W. am Gewicht 40 Loth. Weil nun der Schnee jedesmal schmolz, so war die Masse, die 61 Grad warm war, 36 Loth Wasser und 4 Loth Schnee hatte zu ihr die Verhältniß 1 : 9; und machte mit ihr eine Masse von 47 Gr. Wärme, 40 Loth schwer, zu der neue 4 Loth Schnee, die Verhältniß 1 : 10 hatten, u. s. w.

Kästner.

die übrigen bey den Versuchen, schwebend sind befunden worden, wie folgende Tafel genauer zeigt.

In folgender Tafel bemerkt die Columne A des Wassers Verhältniß zum Schnee, B den Verlust der Wärme, C was für ein grosser Theil der Einheit verlohren geht, D die Einheit selbst, E der Wärme Verlust, nachdem man die Einheit 72, 73, oder 74 Grad nimmt.

A.	B.	C.	D.	E.		
				Gr.	Gr.	Gr.
	Gr.		Gr.	72	73	74
1 : 1	$36\frac{3}{28}$	$\frac{1}{2}$	$72\frac{3}{14}$	36	$36\frac{1}{2}$	37
2 : 1	$24\frac{1}{40}$	$\frac{1}{3}$	$72\frac{3}{40}$	24	$24\frac{1}{3}$	$24\frac{2}{3}$
3 : 1	18	$\frac{1}{4}$	72	18	$18\frac{1}{4}$	$18\frac{1}{2}$
4 : 1	$14\frac{3}{10}$	$\frac{1}{5}$	$71\frac{1}{2}$	$14\frac{2}{5}$	$14\frac{3}{5}$	$14\frac{4}{5}$
5 : 1	$12\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$72\frac{3}{4}$	12	$12\frac{1}{6}$	$12\frac{1}{3}$
6 : 1	$10\frac{3}{8}$	$\frac{1}{7}$	$72\frac{5}{8}$	$10\frac{2}{7}$	$10\frac{3}{7}$	$10\frac{4}{7}$
7 : 1	-	-	——	9	$9\frac{1}{8}$	$9\frac{1}{4}$
8 : 1	-	-	Mitt. $72\frac{1}{6}$ +	8	$8\frac{1}{9}$	$8\frac{2}{9}$

Wie ich mit diesen ersten Verhältnissen die meisten Versuche angestellt habe, und die vorgelegten Verluste Mittel aus viel Erfahrungen sind, so kann man auch daraus mit grösserer Sicherheit die Einheit finden, welche nach der Tafel $72\frac{1}{6}$ Grad ist, als aus den übrigen Verhältnissen, mit denen nur einige Versuche sind angestellt worden. Diese mit den vorigen zusammen geben, als Mittel, die Einheit etwas grösser, 74; deswegen habe ich auch die proportionirlichen Verluste angegeben, nachdem die Einheit 72, 73, oder 74 Gr. genommen wird, weil es auf neuere Versuche ankömmt, welches die rechte ist. Der Wahrheit am nächsten möchten 73 Gr. kommen. Wie aber die Unterschiede kleiner kommen, als daß nicht die Versuche selbst immer grössern Irrungen ausgesetzt wären, so will ich, die Theilung bequemer zu machen, für die

die rechte Einheit 72 nehmen, zumal, weil im folgenden nichts darauf beruht. (*)

Aus dem, was bisher angeführt ist, folgt deutlich: daß Wärme in einer Mischung von Wasser und Schnee nicht, wie in Mischung von Wasser mit Wasser, ohne Verlust vertheilt wird, und wirksam rückständig bleibt, sondern daß allemal eine gewisse und beständige Grösse davon verlohren geht, die zu des Thermometers 72 Gr. gehört. Man kann in dieser Absicht den Schnee, als in einem negativen Zustande betrachten, er zieht diese Wärme an sich, oder zerstört sie, ohne davon wärmer zu werden, nur daß er flüßig wird. Also gehen diese 72 Gr. nur aufs Schmelzen, darnach verhält sich der Schnee wie eyßkalt Wasser, und verstattet der übrigen Wärme sich gleichförmig durch die ganze Masse zu vertheilen. Hat also eine Menge Wasser 72 Grad Wärme, und wird gleichviel Schnee dazu gethan; so wird alle diese Wärme weggenommen, und die Mischung wird eyßkalt. Ist des Wassers

(*) Aus den bekannten Vergleichungen der gewöhnlichen Thermometer, dazu jemand, der es sonst nicht weiß, die Formeln in meinen Anfangsgründen der angewendeten Mathem. II. Ausgabe 556 S. findet, flüßt folgendes. Diese 72 Grade des schwedischen Thermometers sind beym 161,6 fahrenheitischen, und 42 de l'Jselischen. Sie betragen über dem Eyßpunct 129,6 fahrenheitische und 108 de l'Jselische. Dieß ist die Wärme des Prudels im Carlsbade, nach der vom Heinsius gesammleten Tafel. die Winkler Anfgr. der Physik (Leipz. 1754) 126. §. in de l'Jselischen Graden mitgetheilt, Hr. Prof. Erxleben, Anfgr. der Naturlehre (Gött. 1772.) 737. §. auf fahrenheitischen, gebracht hat. Also, Wasser aus dem Prudel, würde gleich viel Schnee, nur schmelzen, und mit ihm eyßkalt werden.

Kästner.

sers Wärme 98 Grad, so gehen nur 72 Gr. verlohren, und der Rest 26 Grad wird in zwo gleiche Massen vertheilt, so bleiben in der Mischung nur 13 Grad übrig. Hätten drey Theile Wasser 40 Grad Wärme, so nähme ein Theil Schnee davon 72 Grad, die übrige Wärme 120 — 72 = 48 würde in vier gleiche Massen vertheilt, und in der Mischung kämen 12 Grad.

Setzt man also die Schneemasse = 1; die Masse, oder das Gewicht des Wassers = m, desselben Wärme nach den Thermometer = c; so ist der Mischung Wärme $= \frac{m.c - 72}{m+1}$. Nennet man Brüche zu vermeiden die Schneemasse in allen Fällen = 1; so ist die Wärme $\frac{m.c - 72n}{m+n}$, oder: Wenn man derben Schnee in warmes Wasser thut, findet sich der Grad des Thermometers in der Mischung so: man multiplicirt des Wassers Gewicht mit dem Grade der Wärme, zieht davon ein Product aus des Schnees Gewicht in 72 ab, den Rest dividirt man mit der Summe der Gewichte, oder der Masse. Diese Regel trifft nicht nur in den angeführten, sondern auch in andern Versuchen ziemlich genau zu, z. E. in folgender Tafel, da ist A die Verhältniß des Wassers zum Schnee, B des Wassers Wärme, D die Wärme nach der Regel.

A.	B.	C.	D.
	Gr.	Gr.	Gr.
3 : 2	67	11	$11\frac{2}{5}$
dergl.	86	23	$22\frac{4}{5}$
4 : 3	$89\frac{1}{4}$	$18\frac{3}{4}$	$20\frac{1}{7}$
7 : 4	72	$20\frac{1}{4}$	$19\frac{7}{11}$
$41\frac{1}{2}$: 32	88	$18\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{3}$ u. s. w.

Zusatz.

Zusatz. Der Mischung Wärme wird nach der Regel so oft = 0 oder eyßkalt, so oft m. c = 72 n oder m : n = 72 : c. Nimmt also die Menge des Wassers zu, wie 1, 2, 3, 4, 5 u. s. w. und mengt man darein gleichviel Schnee mit dem ersten Wasser, oder ist c = 1; so finden sich die Grade der Wärme, die des Wassers aufs äusserste nöthig hat, den Schnee zu schmelzen, und alle seine Wärme zu verlieren, den Graden 72, 36, 24, 18, u. s. w. zugehörig. (*) Wie nun der Schnee nicht mehr, als die angezeigten 72 Grad wegnimmt, weil die Mischungen den Ueberschuß behalten, wenn die Wärme grösser wäre, oder die gefundene Zahl grösser, als 72 n, so läßt sich daraus schlüssen, daß gleichviel Wärme in einer Masse von 72Gr. und einer doppelten von 36, und einer dreyfachen von 24, und einer vierfachen von 18 u. s. w. enthalten ist. Also verhalten sich umgekehrt die Wärmen in gleichen Quantitäten Wasser, in denen das Thermometer 72, 36, 24, 18, 14, 4, 12, $10\frac{2}{7}$, 9, 8, u. s. w. steht, wie 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{9}$, u. s. w. Da aber ferner, aus der Einrichtung der Thermometer bekannt ist, daß seine

 Grade

(*) Mit größter Treue habe ich diese Stelle übersetzt, auch mit Beybehaltung des Druckfehlers c = 1, welches n = 1 heissen muß. Selbst würde ich, was Hr. W. hie sagt, so vorgetragen haben: Weil hie der Zusatz $c = \frac{72\ n}{m}$, so setze man n = 1, das giebt c = 72 : m. Also gehören folgende Werthe zusammen:

m =	1	2	3	4	5
c =	72	36	24	18	14,4

Das heißt: Man will immer einerley Menge Schnee, z. E. 1 Pfund zu 1, oder 2, oder 3, oder 4, oder 5 Pfund Wasser thun; wie warm muß jedes dieser Wasser seyn, damit 1 Pfund Schnee zu ihm, jedesmal eine eyßkalte Mischung giebt? Antw. 1 Pf. 72; 2 Pf. 36; u. s. w.

Kästner.

Grade nichts anders sind, als gewisse gleichgrosse Vermehrungen der Räume, so ist klar, daß diese Vermehrungen des Raums, des Quecksilbers sich ordentlich, wie das, was wir Wärme des Wassers nennen, verhalten. Wollte man also beym Eyß oder Schnee den Zustand, welcher macht, daß es 72 Grad Wärme verschluckt, als einen absoluten Mangel ansehn, so würde auch daraus folgen, daß unsere, nach Ausbreitung des Quecksilbers eingerichtete Grade auf dem Thermometer der Wärme absolute Quantität abmessen, oder ihr proportionirt sind.

Zus. Da c in freyer Luft nie grösser, als 100 Grad werden, welche die Wärme des Wassers unter diesen Umständen nicht überschreitet, und da $100\,m = 72\,n$, wenn $m = 1$ und $n = 1\frac{7}{18}$, so erhellt: daß sich mit kochendem Wasser (also überhaupt mit heissem Wasser) nie mehr als $1\frac{7}{18}$, oder ohngefähr $1\frac{1}{3}$ so viel Schnee, nach dem Gewichte schmelzen läßt, da denn die Mischung eyßkalt ist. Es muß also sehr langsam zugehn, wenn Schnee mit Wasser soll geschmelzt werden, weil alle die Zeit, welche das Wasser zum Wärmen erfordert, von so wenig Schnee verbraucht wird.

Zus. So lange $m\,c$ grösser ist, als $72\,n$, behält die Mischung einige Wärme $= (m.c - 72\,n) : (m + n)$; ist $m : n = 72 : c$, so wird die Wärme $= 0$ und die Mischung eyßkalt. Wenn also $m.\,c$ kleiner, als $72\,n$ ist, müßte dieser Werth verneint werden, oder die Mischung würde noch unter dem Eyßpunkte abgekühlt, das Wasser würde mit dem Schnee zu Eyß, oder wenigstens fiele darinnen das Thermometer unter 0. Das ereignet sich aber nie, sondern die Mischung, soviel oder so wenig Schnee man auch dazu thut, hält sich allemal beym Eyßpuncte. Hieraus scheint zu folgen, daß dieser Mangel beym Schnee was absolutes ist, das nicht weiter wirkt, als daß Schnee wirklich von Wärme in Wasser zergeht, aber nicht wie Kälte, etwas, demjenigen,

was

was wir Wärme nennen, entgegensetztes ist, oder in Absicht auf die Wärme, was verneintes, sondern ein wirkliches o. Die wirkliche Kälte des Schnees aber, als negativ gegen die Wärme, scheint die zu seyn, die er in kälterer Luft bekömmt, und dadurch zeigt, daß das Thermometer unter o fällt. Denn wenn ein solcher kälterer Schnee in eyßkalt Wasser geworfen wird, so dauert es nicht lange bis darinne Eyß entsteht; wie gleichfalls diese Kälte beym Schnee in vorhergehender Mischung mit warmem Wasser allemal mehr Wärme wegnimmt, als wenn er nur wie gewöhnlich weich ist, da auch dieser Mangel als negativ kann berechnet werden.

Versuch.

Weil im Vorhergehenden der Schnee allemal schmolz, und seine sonderbare Kälte zeigte, wenn ihn warmes Wasser unmittelbar berührte, so wollte ich versuchen: Ob das warme Wasser hiezu etwas beyträgt, oder ob Schnee zum Schmelzen, aus andern oder festen Körpern, eben die 72 Grad Wärme nöthig hat, ohne davon wärmer zu werden. Zu dem Ende wog ich in 2 gleich weiten, gleich hohen, und gleich schweren blechernen Cylindern, gleich viel eyßkalt Wasser in den einen, und weichen Schnee in den andern. Beyde wurden auf einmal in ein Castrol mit Wasser gesetzt, das sich über dem Feuer in vollem Kochen befand. Das Thermometer ward in den einen Cylinder mit Wasser gebracht, und fieng gleich an zu steigen, indem der Schnee im andern zusammen sank. Sobald das Thermometer im Wasser 72 Grad erreicht hatte, ward die Büchse mit Schnee, vermittelst eines Fadens aus dem Wasser gezogen, und in freyer Luft aufgehenkt, alsdenn das Thermometer hineingebracht. Es sank da bis auf 2 Grad, als aber der noch übrige Schnee zergangen war,

sank es völlig bis an den Eyßpunct, und blieb da stehen. Nahm ich die Schneebüchse eher heraus, als das Thermometer in der Wasserbüchse 72 Grad zeigte, so blieb viel Schnee ungeschmelzt, verzog ich länger, so schmelzte aller Schnee, und das Wasser behielt einen Ueberschuß von Wärme. Wie nun hie kein Wasser zum Schnee kam, als sein eignes, so wirkte auch hier nur die Wärme, die von aussen durchs Blech drang. Nun hätten zwo gleiche Massen, eine Schnee, die andere Wasser, in gleicher Wärme, in gleicher Zeit, gleich viel Wärme bekommen, also auf einmal 72 Grad erreichen sollen. Als aber das Wasser diesen Grad wirklich erreicht hatte, scheint der Schnee noch nicht die geringste Wärme bekommen zu haben, ausser der Flüßigkeit. Solchergestalt sind die 72 Gr. Wärme, die er von aussen vom kochenden Wasser nothwendig bekommen hat, allein angewandt worden ihn zu schmelzen, oder seine Theile von einander zu sondern, ohne daß seine Masse selbst am Thermometer eine Spur davon zeigte, völlig wie es sich findet, wenn man 72 Grad kaltes Wasser mit Schnee vermischt, da sich die Mischung eben so eyßkalt findet, als der Schnee selbst.

Zusatz. Aus dem Bewiesenen scheint umgekehrt zu folgen: Wasser, aus dem dieser Schnee oder Eyß durch Gefrieren entstanden ist, hat zuvor diese ihm mangelnde Wärme verlohren, oder von sich gegeben, oder soviel Wärme, als zu 72 Graden gehört; und wenn solche in gleichviel anders eyßkaltes Wasser gesammlet würden, müßte davon eine Wärme von 72 Graden entstehen, ohne daß dieser Verlust in dem entstandenen Eysse zu merken wäre, das müßte zugleich mit dem Wasser den Eyßpunct zeigen, und erst von neuer Kälte kälter werden. So unerwartet dieses aussieht, so ist es doch nicht wunderlicher, als das erste, daß Eyß von 72 Grad Wärme nicht

wär-

wärmer wird. Ich habe noch nicht alle Versuche anstellen können, damit sich dieser umgekehrte Satz unmittelbar darthun liesse, will aber doch einige beybringen, die sich leicht aus ihm, schwerlich ohne ihn verstehen lassen. Und wie sich niemand leicht wird enthalten können, nach der Ursache so sonderbarer Erscheinungen zu fragen, so habe ich wohl Erlaubniß, darüber kürzlich meine Gedanken zu äussern, zumal da diese Untersuchungen in einem Zusammenhange stehen, und zu Erläuterung vieler merkwürdigen und zum Theil sehr schweren Erfahrungen von Wärme und Kälte dienen.

So getheilt auch der Gelehrten Meynungen über die nächste Ursache der Wärme und Kälte sind, so stimmen sie doch jetzo darinnen überein, daß eine feine flüßige Materie hiebey im Spiele ist. Dieses, wie mehr andere Materien, nur aus seinen Wirkungen bekannte Wesen, das ich so lange Feuer oder Feuermaterie nennen will, verursacht, durch seinen Mangel Ueberfluß und Bewegungen alle die Erscheinungen, die wir dem Feuer zuschreiben. Was ich nun hiebey insbesondere annehmen ist: daß sowohl feste, als flüßige Körper, diese Materie anziehn, oder ihre festen Theile, eine Attraction gegen selbige ausüben, diese Materie geht so in der Körper Zwischenräume, umgiebt der Theile äussern Flächen, und beladet dieselben, wie Alle zugeben, daß die Wassertheile, sowohl unter sich, als gegen Eyß und Schnee, eine sogenannte Attraction ausüben. Die Wassertheile sind bey dem sogenannten Frierungsgrade überall mit einer gewissen Menge solcher Materie umgeben, welche sie von einander sondert, und ihre Flüßigkeit noch unterhält. Mehr davon breitet das Wasser in grössern Raum aus, und zeigt sich durch das Steigen des Thermometers nach den Abtheilungen, die man Wärme nennt; weniger verursacht, daß die Wassertheile einander unmittelbar berühren, ihre Oberflächen zusammenhängen, und eine dichte Masse ausma-

machen, die wir Eyß nennen. Die Härte des Eysses zeigt zulänglich, daß die Theile des Eysses in viel Puncten, oder mit grossen Oberflächen solchergestalt zusammenfallen; und desselben beständige und unveränderliche Bildungen zu sechsstrahlichten platten Crystallisationen bemerken deutlich, eine gleichförmige und unveränderliche Gestalt der Theile, welche (denn eine gewisse Figur müssen doch die größten oder ersten Wassertheile nothwendig haben,) unbekannt ist, aber mit viel Wahrscheinlichkeit, stellt man sich solche, als kleine dünne runde Scheibchen, wie Pfennige vor.

Wenn einige kleine dünne und runde gläserne Scheiben mit ein wenig Wasser, unter einer horizontalen gläsernen Tafel, und unter einander befestiget werden, so lassen sie sich ganz leicht bewegen, und fliessen um einander, so lange Wasser in Menge da ist, fängt es aber an zu vertrocknen, so ziehen sie sich näher zusammen, und endlich, wenn das Wasser zwischen ihren Flächen fortgeht, oder weggedrückt wird, hängen sie mit einer grossen allen bekannten Stärke zusammen, aber neues Wasser sondert sie wieder von einander. Dieser Versuch erläutert, aber beweiset nicht, meine Gedanken von den Wassertheilchen, aus denen doch alle erwähnten Umstände gleichsam von sich selbst herfliessen.

Die Wassertheile verlieren beym Znsammenfrieren das letzte Feuer, das sie umgab, und ihre Flächen von einander sonderte, und am Thermometer mit dem Eyßpunkte, oder $\frac{1}{4}$ Grad darüber, im Gleichgewichte steht. So fallen die Theile mit ihren platten Oberflächen zusammen, und berühren einander unmittelbar, verbergen aber in ihren Zwischenräumen noch genugsames, mit dem Thermometer in vorigem Gleichgewichte stehendes Feuer. Deßwegen zieht das Eyß nun nicht mehr Feuer an sich, als kurz zuvor, sondern wird da kälter, wenn das Feuer in den Zwischenräumen weiter vermindert wird; da es auch

auch etwas vom Thermometer nimmt, welches davon fallen muß. Werden wiederum, die solchergestalt im Eysse zusammengefügten Wassertheile durch mehr Feuer, oder eine andere Ursache, von neuem getrennt, so nehmen ihre entblößten Oberflächen gleichfalls wieder die vorhin verlohrne, und zu ihrer Flüßigkeit erforderliche, Menge von Feuer, von den nächst umliegenden Körpern, die daran einen Ueberfluß haben, und solchergestalt, die hiezu erforderliche beständige Grösse von 72 Gr. Wärme verlieren, ohne daß das vom Eysse entstandene Wasser. welches nun seinen natürlichen Mangel ersetzt hat, davon einen Ueberfluß besitzt, oder dem Thermometer einen Theil abgiebt, weil eine grössere, aber von vielmal mehr Flächen zurückbehaltene, Menge Feuermaterie, jetzo damit eben das Gleichgewicht hält, welches die in des Eysses Zwischenräumen, zuvor zurückgebliebene ausmachte, und nur der eine $\frac{1}{4}$ Grad, der allemal Unterschied zwischen Schnee und Wasser ist, einige Ungleichheit zu erkennen giebt. Diese einfache, und auf allgemein angenommene Gründe gebaute Erklärung, dürfte desto wahrscheinlicher gefunden werden, da mehr sonderbare Versuche sich dadurch mit diesem, und mit einander vereinigen lassen.

Einwurf. Kommen die Wassertheile einander im Eysse näher, als im Wasser, so müßte Eyß im Wasser sinken rc. Ich antworte: Was von grossen Massen gilt, trifft nicht allemal bey den kleinsten Theilen ein, von dem hie die Frage ist. Sägespäne sinken, da Holz schwimmt; vom Eysse weiß man, daß die Luft, die bey seinen Crystallisationen eingeschlossen wird, den größten Theil seiner Leichtigkeit ausmacht, und daher wird vermuthlich, wenn man alle Luft vom Wasser absondern könnte, würde das Eyß so schwer, als Wasser seyn, und endlich sinken. Es wäre werth zu untersuchen, ob ein in dickes Eyß eingeschloßner Wasserkern mehr fixe Luft hat, als Wasser, ehe es zu Eyß friert.

Anwendung. In trockner Kälte nehmen Schnee und Eyß mehr Kälte an, als zum Frieren erfordert wird. In grossen Massen geht es hiemit langsam zu, aber eine Elle tief unter dem Schnee, habe ich ietzo im Winter, und in 18 Grad Kälte, das Thermometer 13 bis 14 Gr. unter 0 gesehen, wie auch dergleichen kälterer Schnee, in vorerwähnten Mischungen mit warmem Wasser, allezeit mehr Wärme annimmt, als weicherer Schnee. Dieser fernere Mangel des Feuers beruht ohnstreitig auf des Eysses Zwischenräumen, welche etwas von dem verlohren haben, was sie bey Zusammenfrierung der Theile enthielten, und solchergestalt diesen Verlust wieder einnehmen können, oder die Theile selbst von einander gesondert werden.

Anwendung. Daß es, sowohl mit dem Schmelzen des Schnees, als mit dem Gefrieren des Wassers zu Eyß, bey gelinder Wärme und Kälte, so langsam zugeht, rührt daher, daß eine gewisse und beträchtliche Menge Feuermaterie muß gesammlet, oder beym Frieren, durch Körper abgeführt werden, die nicht sehr vom Gleichgewichte mit Schnee, oder eyßkalten Wasser unterschieden sind. Wie auch eine und dieselbe Menge Feuermaterie, durch gleich grosse, gleichförmige abnehmende Verluste oder Vermehrungen, in gleicher Zeit, schneller zu- oder abnimmt, so findet sich hie die Ursache, warum: In einem gleichförmigen Luftzuge Schnee geschwinder schmelzt, und Wasser geschwinder friert, als in stiller, sonst eben so kalter Luft, welche nach und nach, von den im ihr befindlichen Schnee oder Wasser, abgekühlt, oder erwärmt wird.

Versuch.

Zwey Thermometer, eins mit Quecksilber, das andere mit Wasser gefüllt, wurden in zarten Fäden, in

in ein hohes Glas mit Wasser gehenkt; dieses stellte man in kalte und stille Luft, in einen Ort, wo das Thermometer 10 Grad unter dem Eyßpunct stand. Beyde Thermometer fielen nach und nach, wie das Wasser kälter ward, und gelangten beyde auf einmal an den Eyßpunct. Hie blieb das Wasserthermometer stehen, und begab sich endlich ein wenig wieder rückwärts hinauf, indem das Quecksilber fortfuhr, bis 6 Grad unter 0 zu fallen, aber das Wasser im grossen Glase stand ganz ungefrorn.

Anmerk. Läßt sich nicht hieraus schliessen: daß Wasser beym Abkühlen sein Feuer verliehrt, und davon in einem engern Raum zusammengeht? Nachdem aber die Theile beym Eyßpuncte anfangen sich einander unmittelbar zu nähern, können sie nicht näher zusammengehen, sondern werden Eyß, obgleich das Glas, welches dieses Wasser umgiebt, durch fernere Zusammenziehung enger werden, und dadurch das eingeschlossene Wasser ein wenig über den Eyßpunkt drücken kann; die Quecksilbertheile aber können noch viel Feuer verlieren, ehe sie an einander rühren. Ferner ist bekannt, daß Quecksilber das Feuer geschwinder einnimmt und verliert, als Wasser, welches, wenn es mit grösserer Schwürigkeit das letzte Feuer fahren läßt, das seine Flüßigkeit verursacht, so kann es durch sich des Thermometers Feuer in die umliegende kalte Luft ableiten, ohne davon zu Eyß zu frieren, eben so, wie viel Wasser durch Haarröhrchen abrinnt, ohne daß deßwegen der letzte Tropfen mit folget, oder das Röhrchen leer wird. Es findet sich, daß des Wassers ungefrorner Zustand besonders auf die Ruhe der Masse ankömmt, und auf eine langsame gleichförmige Abkühlung, wodurch sein Feuer am nächsten im Gleichgewichte mit den umliegenden Körpern erhalten wird, aber doch wenig könnte begriffen werden, wenn nicht das Wasser, nach dem, was oben ist gesagt worden, eine 72

Graden zugehörige Menge Feuer, beym Eyßpuncte selbst noch abzugeben besässe, die nun nach und nach fortgeht, aber im Stande ist, seine Flüßigkeit vermuthlich bis 72 Grad unter dem Eyßpunct zu erhalten, da alle Theile plötzlich und auf einmal in ein dichtes Eyß zusammengehen würden.

Fortsetzung des Versuchs.

Unter vorerwähnten Umständen ward das Glas behutsam in eine Mischung von Schnee und Salze gesetzt, wodurch, vom Boden auf, schönes Blätter- und Sterneyß entstand. Sobald solches bis ans Thermometer reichte, verursachte es einen schnellen Eyßwuchs, der der Scale folgte, und sie umgab, und endlich bis an die Wasserfläche hinauftrat, wobey auch zugleich das Queckfilber in dem einen aufstieg, aber das Wasser in dem andern wieder bis an den Eyßpunct niederfiel, da beyde nachgehends unbeweglich stehn blieben, indem die Wassermasse zu dichtem Eysse zusammen fror, innerhalb welches, das Wasserthermometer bisher allemal ungefroren gefunden ward. Den Eyßwuchs selbst habe ich vor diesen in den Abhandlungen für 1769 umständlicher beschrieben, und erinnere nur noch, daß er allemal an der Stelle anfängt, wo ein merklich kälterer Körper, besonders Eyß, ans Wasser kömmt.

Anmerk. Das Wasser behält nach dem letzterwähnten seine Flüßigkeit, so lange das letzte Feuer von 72 Graden langsam vermindert wird, anders aber ereignet es sich, wenn ein kälterer Körper mit überwiegendem Mangel es von einigen Theilen schnell an sich zieht, welche dadurch in Eyß zusammen fallen, das vermittelst seiner Zwischenräume der Materie von den nächsten Theilen, als Ablaufscanal nach dem äussern Feuermagnete oder Schwamme,

me, wenn ich so sagen darf, dient, so lange selbiger Feuer verlangt. Der Eyßwuchs schreitet solchergestalt langsamer, oder schneller fort, nachdem das Wasser zuvor mehr Feuer verlohren hat, und diese äussern Ursachen, oder Ableitungen grösser oder kleiner sind, deßwegen er sich denn auch, wenn einige Hagelkörner ins Wasser geworfen werden, nur durch ein zerstreutes Sterneyß zeigt, und damit aufhört, bis ein gewöhnlich langsames Frieren das übrige Feuer ableitet und wegführet. Das merkwürdige Steigen des Thermometers in dem entstandenen Eyßwuchse stimmt hiemit sehr wohl überein. Das Quecksilber und die Scale, die während des Abkühlens in beständigem Gleichgewichte mit dem Wasser waren, kommen nun auf einmal, ihr Feuer schneller zu verlieren, welches vom Eysse stärker angezogen wird, als vom ungefrornen Wasser; dadurch erhalten sie ein relatives Uebergewicht über das Wasser, ziehen solchergestalt dasselbe Feuer schnell an sich, und veranlassen dadurch den auflaufenden Eyßwuchs, zugleich aber versäumen sie nicht, ihren eignen Mangel zu ersetzen und suchen Gleichgewichte mit dem rückständigen Wasser und dem entstandnen Eyße beym Eyßpuncte. Eben die Ursache macht, daß das Glas des Wasserthermometers sich nun wieder zur Eyßkälte setzt, und solchergestalt das Wasser an dem Eyßpunct niederfallen läßt, worauf selbiges nicht anders zusammenfrieren kann, als wenn die ganze Masse, wie dichtes Eyß, noch ferner zu erkalten, oder ihr Feuer selbst aus ihren Zwischenräumen zu verlieren anfängt. Es verdient weiter untersucht zu werden, ob, und wenn dieses Wasser innerhalb Glas und Eyß zum Gefrieren übergeht; denn sehr lange läßt sich das Wasser solchergestalt ungefroren halten, welches bey Gelegenheit Nutzen bringen könnte.

Anwendung. Sieht man, mit Newton Eyß, als ein Salz an, das von sehr gelinder Wärme zergeht, so

sind alle vorhergehende Versuche von der Kälte des Eyses nichts anders, als neue Beyspiele der alten Erfahrung: daß die meisten Salzarten das Wasser in dem sie zergehen, abkühlen. Wie nun ähnliche Wirkungen ähnliche Ursachen haben, so kann diese Kraft der Salze, wie beym Schnee, daher rühren, daß der Salze dichte Theile, beym Zusammenfügen, während der Crystallisation, welches eine Art Gefrierens ist, einen Theil Feuermaterie austreiben, und von ihren Oberflächen verlieren, welche sie bey der Auflösung im Wasser wieder einnehmen, und dadurch dieses Wasser abkühlen. Es ist bekannt, daß warmes Wasser mehr Salz auflöset, als kaltes; dieses gesalzne Wasser bedarf nachdem viel stärkere Kälte, zu Eyß zu gefrieren, weil die Salztheile zwischen den Wassertheilen liegen, und solche hindern, mit den äussern Flächen zusammenzugehen, und dieses wird dadurch bestärket, daß, wenn Eyß darinnen entsteht, die Wassertheile sich von aller fremden Einmischung absondern. Hiemit streitet nicht, daß gewisse fliessende Salze und Geister im Wasser Wärme, statt der Kälte, verursachen. Denn, wie ihre schon abgesonderte Theile mit Feuermaterie umgeben sind, aber einen starken Zug gegen das Wasser ausüben, so müssen sie bey der Vereinigung sich, und der Wassertheile Oberflächen mit einem Theile Feuer absondern, der darinnen zurückbleibt, und die ganze Masse wärmer macht.

Noch leichter versteht man hieraus die beträchtliche Kälte, welche alle Salze bey der Vermischung mit Schnee oder zerstossenem Eysse erregen. Merkwürdig ist, daß die festen Salze mit Schnee ihre Kraft nicht ausüben, bis sie anfangen zu schmelzen, und mit einander aufgelößt zu werden, deßwegen auch in strenger Kälte; so lange die Mischung trocken ist, keine Wirkung geschieht; aber sobald Wärme oder Feuchtigkeit angefangen hat ihre Theile aufzulösen, und dieselben sich weiter in die übrigen drängen, und sie von einander sondern, so

entsteht eine heftige Kälte, und die Mischung zieht aus den umliegenden Körpern alles Feuer an sich, daß sowohl der Schnee, als die Salztheile nöthig haben, flüßig zu werden, und das ihre zuvor zusammengefügte Oberfläche auf sich nehmen könne.

Die flüßigen Salze und Geister, deren Theile von einander gesondert, und solchergestalt allezeit fertig sind, sich zwischen die Schnee oder Wassertheile zu drängen, und dadurch derselben zuvor zusammengefügte Fläche zu öffnen, oder zu entblössen, verursachen auch dadurch selbst in strengster Kälte, eine schnelle, und desto stärkere Wirkung, da dieser Mangel nicht so geschwind von der umgebenden Luft u. a. Körpern ersetzt wird, wie dis am Thermometer, mit dem man der Versuche anzustellen pflegt, bemerkt werden kann, wie man auch besser in seiner Gewalt hat, die Wirkung der Mischung auf diesen, oder einem andern hineingesetzten Körper zu richten. Daß wiederum die flüßige Materie, welche unter den Schnee gegossen wird, nicht selbst zugleich desselben Mangel ersetzt, ist daher glaublich, weil diese Materien, als Scheidewasser, Salpetergeist u. d. g. in der strengsten Kälte nicht frieren, also ihr Feuer sehr stark zurückhalten.

Der merkwürdige Versuch, daß durch wiederhohltes Zugiessen im Schnee das Thermometer so weit abgekühlter wird, daß selbst das Quecksilber gesteht, oder gefriert, ist eine Folge aus eben den Gründen. Die erste Mischung zieht eine Menge Feuer an sich, die ihrem Mangel gemäß ist, dadurch ins Gleichgewicht mit dem Thermometer zu kommen. Ein gleich grosser absoluter Mangel nimmt noch einen Theil weg, und so liesse sich endlich das Thermometer auf diese Art auf 72 Gr. Kälte bringen. Wie aber die Stärke selbst, mit welcher die entblößten Schneetheile das Feuer an sich ziehen, sich nicht bestimmen läßt, so findet sich, daß diese nach einander folgenden absoluten Mängel endlich dem Quecksilber so viel Feuer rauben, daß desselben feste Theile an ein

ander rühren, sich an einander befestigen und frieren. Hiezu gehört doch, wie bekannt ist, daß der Schnee selbst in strenger Kälte, auch aus seinen Zwischenräumen einen guten Theil Feuer verlohren hat, welches sonst zwischen den Oberflächen könnte vertheilt werden, wie denn auch des Thermometers Fallen, wenn der Versuch in geringerer Kälte angestellt wird, sich auch darnach richtet.

Auch ist der bekannte, und allemal für sehr schwer zu erklären angesehene Versuch, nicht grössern Schwürigkeiten unterworfen: da eyßkalter Salpetergeist in eyßkaltem Wasser Wärme macht, aber in fast gleich kaltem, oder weichem Schnee, eine heftige Kälte. Nach dem Vorhergehenden wird hiebey vom Wasser das Feuer abgesondert, welches es beym Gefrieren hätte verlieren sollen, aber die Eyßtheile werden auf einmal geöffnet, den Mangel wieder einzunehmen, den sie nun als Wasser bedürfen.

Doch ich höre auf, mehr dergleichen Anwendungen anzuführen, wodurch ich nur habe zeigen wollen, was für eine nahe Gemeinschaft die meisten Erscheinungen, da sich die Kälte des Eysses zeigt, mit einander haben, welche alle, ohne eine erdichtete Bewegung der Theile, oder kaltmachende Materie, nur aus Mangel, Ueberfluß, Vertheilung und Anziehung einer und derselben Materie zu erklären sind, wie auch vielerley Umstände in der Meteorologie sich hiedurch erläutern lassen, besonders aber eine kurze Aussicht in das weite Feld neuer thermometrischer Untersuchungen zu geben, das sich hier öffnet, und noch lange unser Nachdenken, und unsere Aufmerksamkeit beschäftigen kann.

Joh. Carl Wilke.

II. Ver-

** *

II.

Versuch
mit
Terra Pouzzolana und Cement;

von

Bengt Quist Anderson,
Bergm. und Direct. beym Eisenmanufacturwerke.

Letztes Stück.

8. §.

Nachdem stellte man unterschiedene Cementversuche an, nicht nur mit Terra Pouzzolana, sondern auch, um der Vergleichung willen, mit mehr Erd- und Steinarten. Ehe ich sie aber anführe, wird nöthig seyn, daß man alle diese Mischungsmaterien zuvor wohl kennt, daher will ich sie in der Ordnung zuerst beschreiben, wie die Versuche angestellt wurden.

N. 1. Terra Pouzzolana, gepülvert, wie sie aus Italien kömmt.

N. 2. Dergl. aus den Abänderungen N. 1. 2. bis mit 6. im (1. §.) gewählt, fein gepülvert und gesiebt.

N. 3. Dergl. geschlemmt (2. §. A. N. 1.) Schlamm N. 1.

N. 4. Dergl. geschlemmt (2. §. A. N. 2.) dergl. N. 2.

 N. 5.

N. 5. Dergl. geschlemmt (2. §. A. N. 3.) Ueberbleibsal N. 3.

N. 6. Dergl. Schlamm N. 1. in Vitriolöl gekocht. (4. §. 2tens)

N. 7. Dergl. N. 2. in Vitriolöl gekocht. (4. §. 1tens)

N. 8. Terra Pouzzolana: Ueberbleibsal nach dem Schlämmen N. 3. (2. §. A. N. 3.) in Vitriolöl gekocht. (4. §. 3tens)

N. 9. Terra Pouzzolana, von und mit N. 7. bis und mit N. 23. gewählt.

N. 10. Ueberbleibsal nach dem Schlämmen in unausgelesener Terra Pouzzolana, so wie sie aus Italien kommt.

N. 11. Traß; im 1. Qu. d. Kön. Ak. Abh. 1770; beschrieben.

N. 12. Schlacken vom Aetna, lichtgelb, weißlicht, hie und da mit dunkeln Flecken, sehr löchricht, und röhricht, wie ein Schwamm. a) Ein eigner Geruch, der sich nicht beschreiben läßt, daß man ihn mit irgend einem andern Geruche vergleichen könnte. b) Magnet zieht sie nicht. c) Im Feuer ändern sie die Farbe nicht. d) Sie schmelzen nicht vollkommen mit Borax, und geben dem Glase keine Farbe. e) Werden auch vom Sal fusibile nicht aufgelöset.

N. 13. Lava vom Aetna, mit weissen dunkeln Drusen, der Boden gleichvöllig einer schwarzen Schlacke, gepülvert ward es schwarzgrau, a) der Magnet zog die schwarzen Theile. b) Es schmolz nicht mit Sal fusibile. c) Auch nicht vollkommen mit Borax, aber die Farbe ward im Feuer in lichtgrau verändert.

N. 14: Glich gebranntem Thone von Ziegelsteinfarbe, obgleich nicht sehr hart gebrannt. Vom Aetna. a) Ward vom Magnete nicht gezogen, bis es calcinirt war, da man

man einen schwachen Zug merkte. b) Sintert leicht zusammen, und wird schwärzlich. c) Schmelzt mit Borax, und färbt das Glas mit einer ganz matten ins grüne fallenden Farbe. d) Schmelzt nicht mit Sal fusibile.

N. 15. Pierre d' Agde, ein Ueberbleibsal von Vulcanen, verschlackt, wie ein Theil Schlacken von Ascension, und rheinländischem Mühlstein. Durchaus röhrig, von grober Zusammensitzung, schwarzgrau, von Agden in Languedoc und Frankreich. a) Gepülvert, wird er lichtgrau. b) Calcinirt wird er ganz und gar vom Magnete gezogen. c) Schmelzt für sich zu schwarzer Schlacke. d) Schmelzt leicht mit Borax, und giebt dem Glase eine matte grünlichte Farbe. e) Geht mit Sal fusib. nicht recht leicht zu einer dunkeln unreinen Salzmasse.

N. 16. Leibfarben, mit weissen feinen eingesprengten Körnern, dunkel und brüchig, nebst kleinen schimmernden Theilen. Von Hessen-Darmstadt. a) Calcinirt bekömmt es eine lichtere bleichrothe Farbe, und darunter wenig schwarze Theile, welche der Magnet zieht. b) Schmelzt nicht für sich. c) Auch nicht mit Borax. d) Mit Sal fusib. giebt es ein weisses milchfarbenes Glas.

N. 17. Gewöhnlicher Bimsstein.

N. 18. Gelber Trippel. a) Roh wird er ein wenig vom Magnete gezogen. b) Im Feuer bekömmt er eine bleiche rothbraune Farbe. c) Giebt einen schwachen phosphorescirenden Schein bey stärkerm Feuergrade. d) Schmelzt leicht mit Borax, und giebt dem Glase eine ganz matte grünlichte Farbe. e) Mit Sal fusib. schmelzt er leicht zu einem weissen milchfarbenen Glase.

N. 19. Eine Art eisenhaltiger Thonschiefer, dunkelgrau, im Bruche feinkörnig, meist dem Trapp ähnlich, vom Hunneberg. a) Stark gebrannt, öffnete er sich im Feuer querüber, und war voll Eisenrosthäute, verhärtete so stark, daß er gegen Stahl Feuer schlug. NB. Inwen-

wendig zu Schlacken gebrannt. b) Gepülvert, ward er grau. c) Calcinirt zog ihn der Magnet. d) Schmelzte für sich und e) mit Borax zu einem gelbgrünen Glase. f) Mit Sal fusib. schmelzte er etwas schwer zu einem dunkelgrauen Glase.

N. 20. So genannter Alaunschiefer vom Hunneberg, schwarz, sehr locker, ungeneigt sich in parallele dünne Scheiben zu schiefern. a) Unter der Calcination war er meist mit Glase überlaufen. b) Ihn zog der Magnet. c) Schmelzt für sich zu schwarzen Schlacken. d) Mit Borax zu dunkeln gelbgrünen Glase, und scheint anfangs ein wenig damit zu schäumen. c) Mit Sal fusib. zu ungefärbtem Glase.

N. 21. Dergl. Schiefer nicht so hart gebrannt, nur calcinirt, so daß er ganz durch bleich rothbraun war, sonst im Feuer von eben dem Verhalten, wie voriger.

N. 22. Dunkelgrauer Trapp, im Bruche feinschuppig, nicht ungleich, Hälleflinta riecht wie roher Thon, vom Hunneberg. a) Gebrannt, verhärtet er ansehnlich, und wird ganz fest, schlägt an den äussern scharfen Kanten Feuer gegen Stahl. b) Gepülvert, wird er lichter grau. c) Calcinirt vom Magnete gezogen. d) Schmelzt für sich zu einer schwarzen Schlacke. e) Geht mit Borax zu einem gelbgrünen Glase, obwohl etwas schwer. f) Mit Sal fusib. schwer zu einer grauen Glasmasse.

N. 23. Dergleichen Stein, stärker calcinirt, brannte sich rothbraun, und war eben so hart, als nächstvorhergehender. a) Gepülvert, ward er violett. b) Ward ganz und gar vom Magnete gezogen. c) Schmelzt für sich zu schwarzer Schlacke, und mit Borax zu dunkeln gelbgrünen Glase, doch ließ er einige wenige unschmelzbare Theile zurück. e) Mit Sal fusib. ein weisses graulichtes undurchsichtiges Glas.

N. 24. Rothbraun rostig dergl. von einer dichten Art, vom Hunneberge. a) Calcinirt, verhärtet es, bekömmt

aussen

aussen eine rothbraune ins Violet fallende Farbe, inwendig ist der Kern dunkel feinkörnig. b) Wird ganz und gar vom Magnete gezogen. c) Sintert im Feuer zusammen, schmelzt aber ohne Zusatz nicht vollkommen. d) Wird mit Borax leicht zu einem reinen gelbgrünen Glase aufgelößt. e) Geht mit Sal fusib. leicht zu einem grauen undurchsichtigen Glase.

N. 25. Eben die Art, nur schiefricht, sonst in Allem einerley.

N. 26. Terra Pouzzolana einerley mit N. 1.

N. 27. Schiefer vom Hunneberg einerley mit N. 21.

N. 28. Trapp daher eben die Art wie N. 22.

N. 29. Weisser graulichter Stein, im Bruche grobschalicht, ziemlich hart, riecht einigermaassen wie roher Thon, schlägt Feuer gegen Stahl, gleicht meist einer Art von Wetzsteine (Brynsten) Ahmål. a) Gebrannt, wird er sehr hart, aber brüchig, und zeigt eine fadichte (fädig) Textur, schlägt da besser Feuer gegen den Stahl. b) Wird nicht vom Magnete gezogen. c) Schmelzt nicht in gewöhnlicher Hitze, und mit den gewöhnlichen Anstalten weder für sich, noch mit Zusatze.

N. 30. Grauer, mehr lockerer, von eben der Stelle, gleicht meist des Mörtkärbergs Stållsten von Norrberk, steht seiger in parallele Schiefern, vertical gegen den Wuchs des Steins, läßt sich mit dem Messer schneiden. a) Gebrannt, bekam er eine dünne klare Farbe, und zeigte einige wenige Glimmertheile. b) Verhärtete ansehnlich im Feuer, so daß er fast einerley Härte mit dem Quarz bekam, ward aber sehr brüchig.

N. 31. Gemeiner Thon, lichtgrau, hält 12 pro Cent feinen Sand, und ein wenig gröbern Graus, von Brinkebergskulle. a) Im offnen Feuer calcinirt, verhärtete er ziemlich, und bekam eine lichte bräunlichte Farbe. b) Ward ziemlich stark vom Magnete gezogen. c) Schäumt

nicht mit Säuren. d) Schmelzt für sich selbst, und e) mit Borax zu einem klaren Glase, von matter, ein wenig ins Grüne fallender Farbe. f) Mit Sal fusib. schmelzt es schwer zu einer weissen undurchsichtigen Salzmasse.

N. 32. Hunnebergs Kalk, von schwarzen Orsten, mit der Hälfte Lenna Kalk, gebrannt und gelöscht.

N. 33. Schiefer vom Hunneberg N. 21.

N. 34. Dergl. eben daher, einerley mit N. 21.

Anmerkungen.

1) Von vorhergehenden Erd- oder Steinarten, wovon ein grosser Theil, allem Ansehen nach, mehr oder weniger Hitze von unterirdischem Feuer ausgestanden hatte, und andere, die man in ihrer natürlichen Beschaffenheit ganz unzerstört fand, und die mit Fleiß gebrannt wurden, machte man Mischungen zu Cement, dergestalt, daß die Hälfte jeder von obenbeschriebenen Arten, dem Gewichte nach gerechnet, gegen gebrannten und gelöschten Kalk genommen ward. Die Bereitung geschah auf die gewöhnliche Art, mit Wasser nach Bedürfniß, und damit die Mischung desto gleichförmiger würde, hat man sie mehrmal mit einem eisernen Messer, oder Stange, durchgearbeitet, und sie in einen hohlen eisernen Cylinder von $\frac{5}{8}$ Zoll im Durchmesser gethan, wobey alle Proben gehörig numerirt, und 12 Tage zum Trocknen gelassen wurden.

2) Von mit N. 1. bis mit N. 25. sind sie allesammt zur Hälfte mit Hunnebergskalke bereitet worden. N. 26. 27, 28, auch zur Hälfte mit Lenna Kalke, N. 29, 30, 31, wieder mit Hunnebergskalke, von jedem die Hälfte, aber N. 33, von 3 Theilen gegen 2 Theile Hunnebergskalk, und endlich N. 34, 2 Theile gegen 2 Theile Hunnebergskalk, und 1 Theil gebrannten Gips.

3) Nachgehends, nachdem alle Proben 12 Tage getrocknet hatten, versuchte man ihre Stärke, Gewichte zu tra-

tragen, bis sie quer abbrachen; dazu brauchte man keine andere Vorrichtungen, als einen Hebel, solchergestalt an das Cementstück angebracht, wie zum Abbrechen nöthig war. Zu dieser Absicht ward es einem befestigten Arm mit einer Höhlung darinnen gesetzt, welche völlig den Durchmesser der Höhlung des eisernen Cylinders hatte, darinn die Proben waren gegossen worden, daß der Abstand zwischen der Unterlage, und dem Brechungs- oder Drückungspuncte, sich zum Abstande zwischen erwähnte Puncte, und dem Schweerpuncte, wovon eine Wagschale herabhing, wie 1:12 verhielt. Dieses Gewicht, das in der Wagschale nöthig war, jede Probe abzubrechen, ist in folgende Vergleichungstafel gebracht, ohne Absicht auf die Verhältniß vorerwähnten Hebels, denn weil es hie nur auf eine gewisse Vergleichung der unterschiedenen Proben mit einander ankömmt, so war es nicht nöthig, das wahre Gewicht anzugeben, das jede Probe getragen hat, ehe sie abbrach, da die Verhältniß zwischen ihnen immer dieselbe bleibt. (*)

4) Keine erwähnte Cementprobe ist während des Trocknens eingegangen, sondern der ganze Cylinder hat so genau, als sich beobachten ließ, seinen ersten Raum behalten.

5) Alle zusammen haben mehr Stärke und Härte bekommen, nachdem sie im Wasser gelegen haben, und wieder trocken geworden sind, der meiste Theil hat auch alles eingesogne Wasser wieder von sich gelassen, so daß er meist wieder zu eben dem vorigen Gewichte gekommen ist, das er hatte, ehe man ihn ins Wasser that, nur eins aus-

(*) Man wird mir zutrauen, daß ich Hebel zu allerley Gebrauche kenne. Doch hätte ich von dem hiesigen Verfahren eine kleine Zeichnung gewünscht, es deutlicher zu machen. Wie ich die Aufgabe nach meiner Einsicht auflösen würde, weiß ich wohl.

Kästner.

ausgenommen, das am Gewichte verlohren hat, wie die Tafel zeigt.

6) In erwähnter Tafel, die hier folgt, zeigt die I. Columne die Feinheit der Theilchen, von jeder Zusammensetzung nach einer gewissen Ordnung. II und III. Die Härte auf der Oberfläche, und inwendig im Kerne, auch in der Ordnung, daß die kleinsten Zahlen die größte Härte, und umgekehrt anzeigen. IV. Die Stärke, Gewichte zu tragen in Lothen nach zwölftägigem Trocknen. V. Eben die Stärke, nachdem die Probe im Wasser gelegen hatte. VI. Wie viel pro Cent Zuwachs am Gewichte die Probe bekommen hatte, als sie aus dem Wasser genommen ward. VII. Eben solcher Zuwachs, als sie halbtrocken war. VIII. Verlust im Gewichte bey der halbgetrockneten Probe; endlich zeigen die beyden letzten Columnen, wieviel pro Cent die völlig getrocknete Probe am Gewichte gewonnen, oder verlohren hat.

Verhalten
zwischen nachfolgenden Cementproben.

No.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
1	4	2	4	14	43	17	5	0	$1\frac{1}{2}$	0
2	2	1	2	28	64	24	14	0	$2\frac{3}{4}$	0
3	1	1	2	20	51	27	18	0	$1\frac{3}{4}$	0
4	2	2	2	30	68	32	17	0	$1\frac{3}{4}$	0
5	4	2	1	23	44	22	16	0	2	0
6	1	1	1	33	71	36	22	0	0	0
7	2	1	1	36	73	38	26	0	2	0
8	5	3	4	14	42	30	20	0	$2\frac{3}{4}$	0
9	3	3	4	11	40	24	18	0	2	0
10	5	2	2	19	42	21	16	0	$1\frac{1}{4}$	0
11	4	1	2	20	48	19	15	0	$2\frac{1}{2}$	0
12	3	4	4	23	43	29	23	0	1	0
13	3	1	6	8	28	22	18	0	$1\frac{3}{4}$	0
14	3	3	5	16	33	23	21	0	$1\frac{1}{4}$	0
15	3	3	5	14	30	37	31	0	11	0

No.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
16	2	2	2	24	44	37	25	0	11	0
17	2	2	2	18	37	25	18	0	$\frac{1}{2}$	0
18	3	2	3	22	40	30	24	0	$2\frac{1}{2}$	0
19	4	3	8	6	14	4	0	$2\frac{2}{6}$	0	14
20	3	4	7	11	20	23	18	0	2	0
21	2	1	1	29	64	21	17	0	$1\frac{1}{4}$	0
22	3	2	1	12	46	17	12	0	$1\frac{1}{2}$	0
23	3	4	1	12	44	23	17	0	$\frac{1}{2}$	0
24	3	2	2	14	50	18	11	0	$1\frac{1}{4}$	0
25	3	2	3	12	41	23	17	0	$2\frac{1}{4}$	0
26	4	2	3	24	44	20	11	0	$3\frac{1}{2}$	0
27	3	2	3	34	72	$17\frac{1}{2}$	$8\frac{3}{4}$	0	$\frac{3}{4}$	0
28	3	4	3	32	70	$28\frac{1}{2}$	19	0	13	0
29	3	5	7	4	9	13	6	0	$1\frac{1}{4}$	0
30	3	5	7	4	10	17	8	0	0	0
31	3	2	2	14	43	19	$9\frac{1}{2}$	0	$\frac{3}{4}$	0
32	3	4	4	14	40	23	$7\frac{3}{4}$	0	1	0
33	3	4	4	8	20	18	13	0	$1\frac{3}{4}$	0
34	3	2	2	20	42	30	10	0	$1\frac{1}{10}$	0

9. §. Folgende Anmerkungen scheinen nun, nach Anleitung vorhergehender Cementproben, und ihrer gehörigen Vergleichung statt zu finden.

1) Die vornehmste Probe eines tüchtigen Cements besteht in Härte und Stärke zusammen, zwo Eigenschaften, die insbesondere von stärkerer Cohäsion zeugen.

2) Daß die Stärke, Lasten zu tragen, sehr auf der Feine der Theile beruht, wodurch die Theile des Mengsels einander näher kommen, und folglich sich mehr zusammen verbinden. (S. die Tafel N. 2, 3, 4, 6, 7, 21.)

3) Daß ein Vorzug, den eine Art Cement vor der andern hat, nur auf vorerwähnten beyden Eigenschaften beruht, da man gleichwohl das dritte hinzufügen muß, nämlich, daß er sich im Wasser nicht auflöst. Daß aber das letzte allein nicht zulänglich ist, beweiset die Probe N. 19. die im Wasser $13\frac{7}{8}$ pro Cent verlohr, woran eine

eine fehlende Verbindungskraft schuld war. Denn, weder diese, noch die übrigen Mischungsmaterien, welche dasmal als Cement sind versucht worden, werden vom Wasser aufgelößt; aber des Wassers Gewicht ist zulänglich, einen Körper zu zertheilen, der keine Festigkeit hat, ohngeachtet zwischen ihnen die Attraction fehlt, worauf sich eigentlich die Gesetze der Auflösung gründen.

4) Die hauptsächlichste Eigenschaft bey einer Materie, die zu Cement dienen soll, mit Kalk in die härteste und festeste Verbindung zu gehen, muß entweder auf der Bildung der Theile, oder der anziehenden Kraft beruhen.

Wären die Theilchen rauh, voll Höhlungen und Ungleichheiten, so wäre wahrscheinlich, daß sie in eine Mischung mit einer feinern Materie, wie Kalk ist, und die dabey geneigt ist, zu verhärten, sich besser befestigen und zusammenbinden würden, als wenn sie glatt, rund, oder gleich wären. Aber die Proben N. 9, 12, 15, sind nicht so ausgeschlagen, daß dieser Gedanke statt fände. Dagegen zeigt sich aus den Proben N. 2, 3, 4, 6, 7, 21, Anleitung den letzten Gedanken zu bestärken; denn in den fünf ersten sind die Theilchen, sowohl durch Mahlen und Sieben, als auch durch Schlemmen, zu der Feinheit gebracht worden, daß die Rauhigkeiten, welche noch bey ihnen seyn konnten, und von der Pouzzolanerde Gestalt und Zusammensetzung herrührten, gänzlich zerstört, und ausser allem Verhalten sind gesetzt worden, und in N. 21. so sich gleichwohl mit unter den allerbesten, und an Härte fast N. 6 und 7. übertreffenden angelassen hat, zeigt sich doch keine Anleitung, diese Frage zu entscheiden, als eine gewisse absorbirende Kraft, wodurch die Theile der Mischung mit einer gewissen Heftigkeit zusammengezogen, und einander einverleibt werden.

Dieser Gedanke wird ferner durch die Probe N. 20. bestärkt, die aus völlig eben der Art Stein, wie N. 21. besteht, aber gleichwohl sich wie die allerschlechtesten ver-

halten hat, deßwegen, weil die rechte Attractionskraft gegen das Wasser, das vielleicht das einige Vereinigungsmittel zwischen gewissen Erd- oder Steinarten und Kalk in Cement durchs Brennen zur Schlacke ist, zerstört worden.

5) Daraus folgt, daß der Calcinationsgrad an einer sonst zum Cement dienlichen Materie besonders viel zu stärkere oder schwächerer Attractionskraft beyträgt, so daß, wenn eine und dieselbe Materie zur Schlacke gebrannt wird, so bekömmt sie keine Art, mit Kalke zu verhärten, da sie gleichwohl das beste Cement ausmacht, wenn sie nur die Art Zerstörung im Feuer aussteht, daß die Theile zu einer gewissen einförmigen Erdartigkeit gebracht werden, die vom Phlogiston frey ist, da sich denn eine feinere Zertheilung und Verdünnung zu den feinsten Stammtheilchen mit ereignet, wodurch mehrere leere Zwischenräume entstehen, und die absorbirende Kraft verstärkt wird. Die Probe mit der Terra Pouzzolana N. 9. mit N. 2, 3, 4, verglichen, und insbesondere N. 6 und 7, auch bey N. 20, verglichen mit N. 21, beweisen diese beyden Angaben.

6) Gewisse Grundmaterien zeigen in dieser Absicht keine Attraction, sondern können, roh, oder mehr, oder weniger gebrannt, angesehen werden, als wären sie von Natur verschlackt, und dienen deßwegen am allerwenigsten unter allen zum Cement. Dergleichen sind Feuersteine, Quarze 2c. und Zusammensetzungen daraus. Hiedurch läßt sich die Ursache erklären, warum die Proben N. 29 und 30, die schlechtesten unter allen gewesen sind, und warum N. 2, 3, 4, 7 bis 8, der Terra Pouzzolana soviel Vorzug vor den andern Versuchen mit eben der Materie, wie N. 1, 9 und 10, gehabt hat.

III. Be-

* *

III.
Beschreibung
von
Walz- und Schneidewerken
mit Verbesserungen.

Von
Swen Rinman,
Direct. des Eisenmanufacturwerks, Ritter des Kön. Wasa Ordens.

Walzen sind ein Paar Cylinder von Eisen oder Stahl. Wenn sie durch Wasserräder oder eine andere Kraft nahe an einander gedreht werden, mit dem nothwendigen Umstande, daß die eine Walze sich nach einer Seite, die andere nach der entgegengesetzten dreht, und eben so geschwinde, man nennt dieß: nach der Sonne, und gegen der Sonnen Lauf, so entsteht ein Walzwerk.

Eisen wird gewalzt, wenn es zwischen solchen mit gehöriger Stärke umlaufenden Cylindern, mit Beyhülfe eines starken Glühens, dünner gepreßt wird, auch so auf grössere Länge und Breite erstreckt, als es zuvor hatte.

Ein Schneidewerk besteht aus mehreren mit Stahl belegten cylindrischen Scheiben, die mit ihren Känten dicht zusammen laufen, und wenig von einander abstehend, so, daß was dazwischen gebracht wird, wie mit einer Scheere, in so viel Streifen kann geschnitten werden, soviel Scheiben vorhanden sind.

Die

Die Vorrichtung der Walzen und Schneidescheiben erstreckt sich auf unterschiedene Handthierungen; hie soll eigentlich von dem Gebrauche dieser Erfindung zum Walzen und Zerschneiden starker Eisenstangen geredet werden.

Werden beyde Maschinen so neben einander gestellt, daß einerley Wasserrad beyde treibt, und so, daß nachdem das Eisen durch die Walze gegangen ist, es gleich mit eben der Hitze, ins Schneidewerk gebracht und zertheilt werden kann, so heißt man eine solche Vorrichtung eigentlich: Walz- und Schneidewerk. Nach unterschiedener Anlegung des Gebäudes, und nach den Umständen bekömmt es unterschiedene Nahmen, wobey folgende kurze Erklärungen zur Erläuterung dienen:

1) Einfaches Walz- und Schneidewerk heißt nach gewöhnlicher Bedeutung des Wortes, das mit zweyen, so angelegten Wasserrädern getrieben wird, es mögen nun oberschlächtige, oder halb oberschlächtige seyn, daß sich auf jeder Seite der Werkstatt ein Rad befindet, daß das Rad mit dem Strohme umläuft, und Walzen und Schneidescheiben auf einmal damit getrieben werden, sowohl von den Kammen des Rades selbst, als auch durch Auswechslung vermittelst zweyer Sternräder, und zweener Trillinge, so geschwind als das Wasserrad. Ein solches Werk ist kürzlich in Hr. Assessor Swedenborgs Buche de Ferro beschrieben, und ins französische übersetzt von Hr. Bouchu, in dem grossen Werke Art des Forges et des Fourneaux, wie es vordem bey Wedwog und Awesta gangbar war. Jetzo aber liegt es. Doch kann es noch jetzo an einigen andern Orten des Reichs gebraucht werden, und wird hie weiter unten beschrieben.

2) Doppeltes Walz- oder Schneidewerk wird mit 2 Wasserrädern getrieben, die an einer Seite des Werkes gelegt sind, und mit 2 Kronrädern an jeder Radwelle durch 4 Trillinge, Walzen und Schneidescheiben treiben, ge-

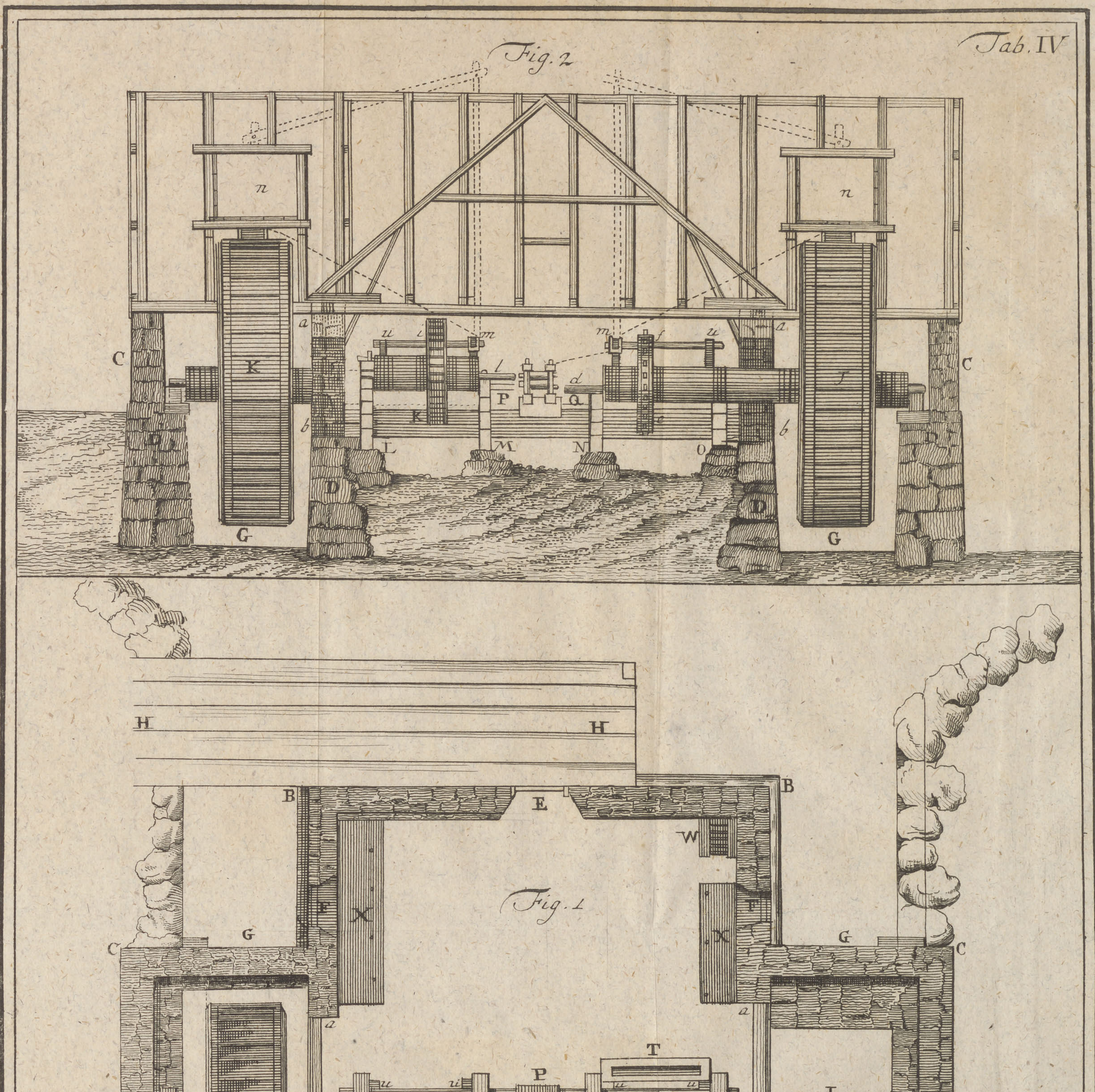
gemeiniglich noch einmal so geschwind, als das Wasserrad umgeht. Man braucht solche Werke meist in Lüttich, bey uns finden sie sich auch im Gange bey Iggesunds Brük, in Helsingland; vorerwähnte Art des Forges etc. giebt eine perspectivische Abbildung davon.

Ein solches Gebäude ist etwas kostbarer, als ein einfaches Werk, weil längere Radwellen, und noch einmal soviel Auswechslungsräder erfordert werden. Es muß aber angelegt werden, wo sich das Wasser nicht ohne grosse Schwürigkeit auf beyde Seiten des Werkes leiten läßt, und wo das Gefälle so gering ist, daß man durch Auswechslung kleinerer Trillinge, dem Umlaufe der Walzen und Schneidescheiben mehr Geschwindigkeit verschaffen muß, als das Wasserrad hat.

3) Walzwerk allein, wird getrieben a) mit zwey Wasserrädern, die auf einmal dem Laufe des Strohms folgen, da wird an der einen Radwelle, Auswechslung mit Sternrade und Trilling erfodert. Oder auch b) mit zwey Wasserrädern, die einander entgegengesetzt umgetrieben werden, und so die Walzen nur mit den Radkammen treiben, ohne Auswechslung. c) Mit einem einzigen Wasserrade, vermittelst sogenannter Kruswalsar oder Metalldref, die entweder selbst an die Walzen befestiget werden, wie bey der Goldzieher Walzwerke, und der Glaser Bleywinden gewöhnlich ist, oder auch so, daß dieses Treibrad seine eigne Zusammenfügung (Stomme) hat, und seine Walze so treibt, wie bey den Münzwalzen bey Avesta und mehrern Orten gebräuchlich ist. Der Radzapfen wird nur an die untere Walze gebracht, welche mit Zähnen die obere in gleichen, aber entgegengesetzten Umlauf bringt, dergleichen Vorrichtung läßt sich doch selten beym Eisenwalzen brauchen, wo der Druck sehr stark seyn würde.

4) Schneidewerk allein, wird auf eben soviel unterschiedene Arten getrieben (3, a, b, c,) wie vom Walzwerke

allein


Tab. IV
Fig. 2
Fig. 1
5 4 3 2 1 0 5 10 15 20 25 Ellen

allein vorhin angeführt ist. Hiebey ist die dritte Art (e) besonders dienlich, sowohl eiserne, als andere metallene Stangen zu zertheilen. Sie verdient also hie umständlicher erklärt, und mit Zeichnungen erläutert zu werden.

Unter die Walz- und Schneidewerke, die ich mit meister Stärke und Richtigkeit anzuordnen Gelegenheit gehabt habe, kann das einzelne Werk gerechnet werden, das von dem Herrn Bruks-Patron Carl Ulrich Uggla beym Garphytte Blechwerke 1762 ist angelegt worden. Wie auch dabey allerley Verbesserungen sind angebracht worden, so wird mir verstattet seyn, bey der Beschreibung einer solchen Vorrichtung, besonders dieses Werkes Bau zum Muster zu nehmen, welches IV Taf. 1 Fig. im Grundrisse vorstellt, aber 2 Fig. im Durchschnitte, längst der vordersten Radwelle gemacht.

AABB das Gebäude selbst, oder die Werkstatt von Kalksteinen gemauert, so daß sich der oberste Giebel AA gegen den Damm wendet, durch den das Wasser in einem überhängenden Berge 12 Ellen hoch über dem Boden des Radgerinnes fließt, in 2 Einfallsrinnen, welche mit den getüpfelten Linien angezeigt werden CC das Radhaus auch von Kalksteinen mit der Werkstatt zusammengemauert, so daß das ganze Gebäude unter einem gezimmerten Dache eingeschlossen ist. DD Mauern von Grausteinen, 5 Ellen hoch, als Grund unter dem Hause, und die Lagerbänke zu tragen.

Von a bis b, und von dar bis c, sind auf beyden Seiten zwischen Werkstatt und Radhaus, Bogen über die Radwelle gewölbt; EE ꝛc. die Thüren zum Werke selbst, und in das Radhaus. F Fenster, G die Radgerinne, darinnen das Wasser vom Rade abläuft, H eine Brücke an der untern Thüre, I das eine Wasserrad, das mit seinem Zapfen (hjul nål) in d, die untere Walze treibt, und mit dem Sternrade ee den Trilling ef mit

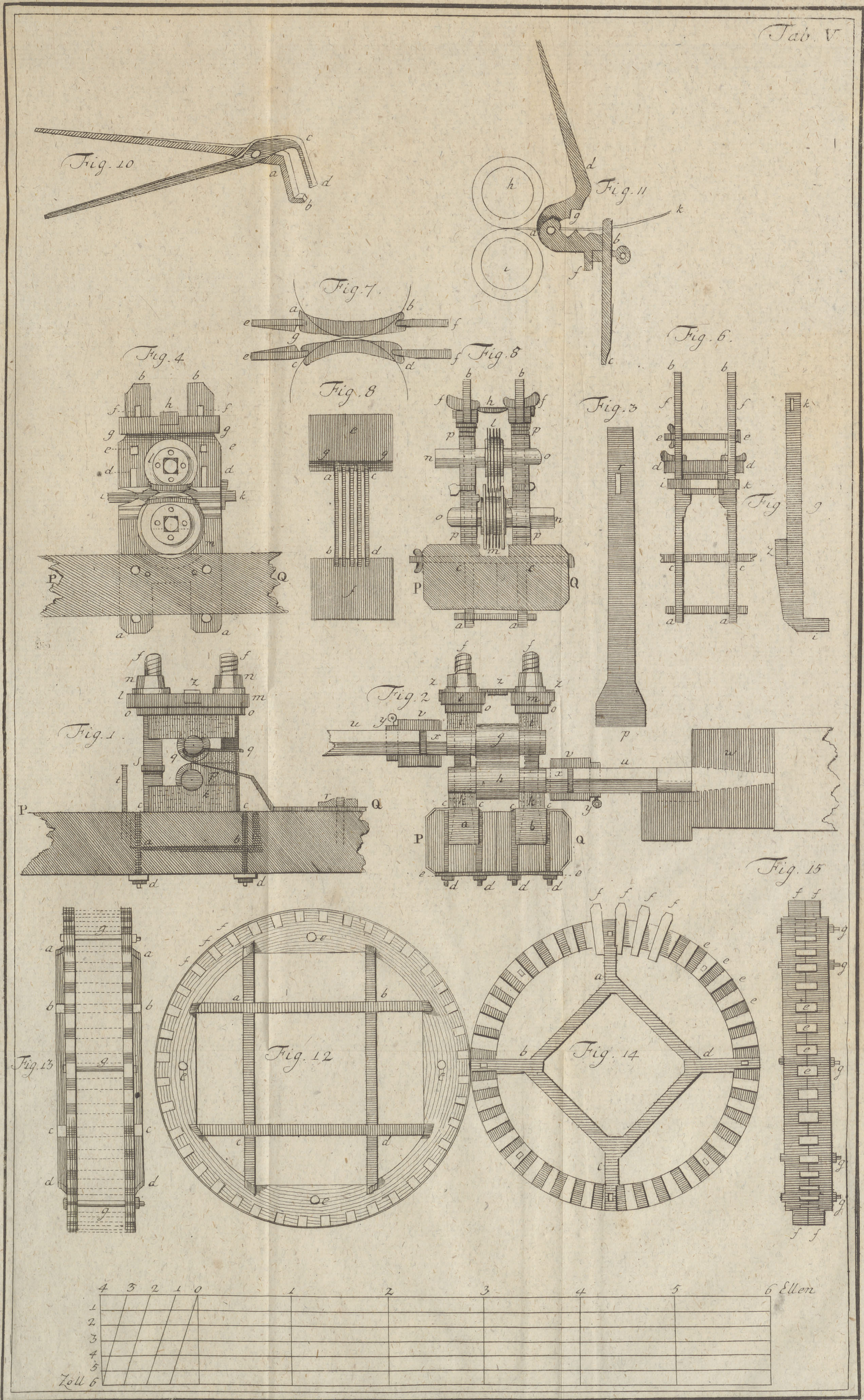
dessen Zapfen bey g, die obern Schneidescheiben getrieben werden.

K das andere Wasserrad, das mit seinem Zapfen bey h die untern Schneidescheiben treibt, und das Sternrad ii den Trilling ik umtreibt, zugleich mit der obern Walze, vermittelst des Zapfens l. Weil dieser Trilling währender Arbeit vom Sternrade gehoben wird, so sind seine Zapfen oben bedeckt, daß sie nicht beym Heben aus den Pfannen geworfen werden. Alle Zapfen oder Axen laufen in Pfannen aus einem harten Metalle, ohngefähr wie Glockenspeise. Rohes Kupfer ist auch zu solchen Pfannen sehr dienlich.

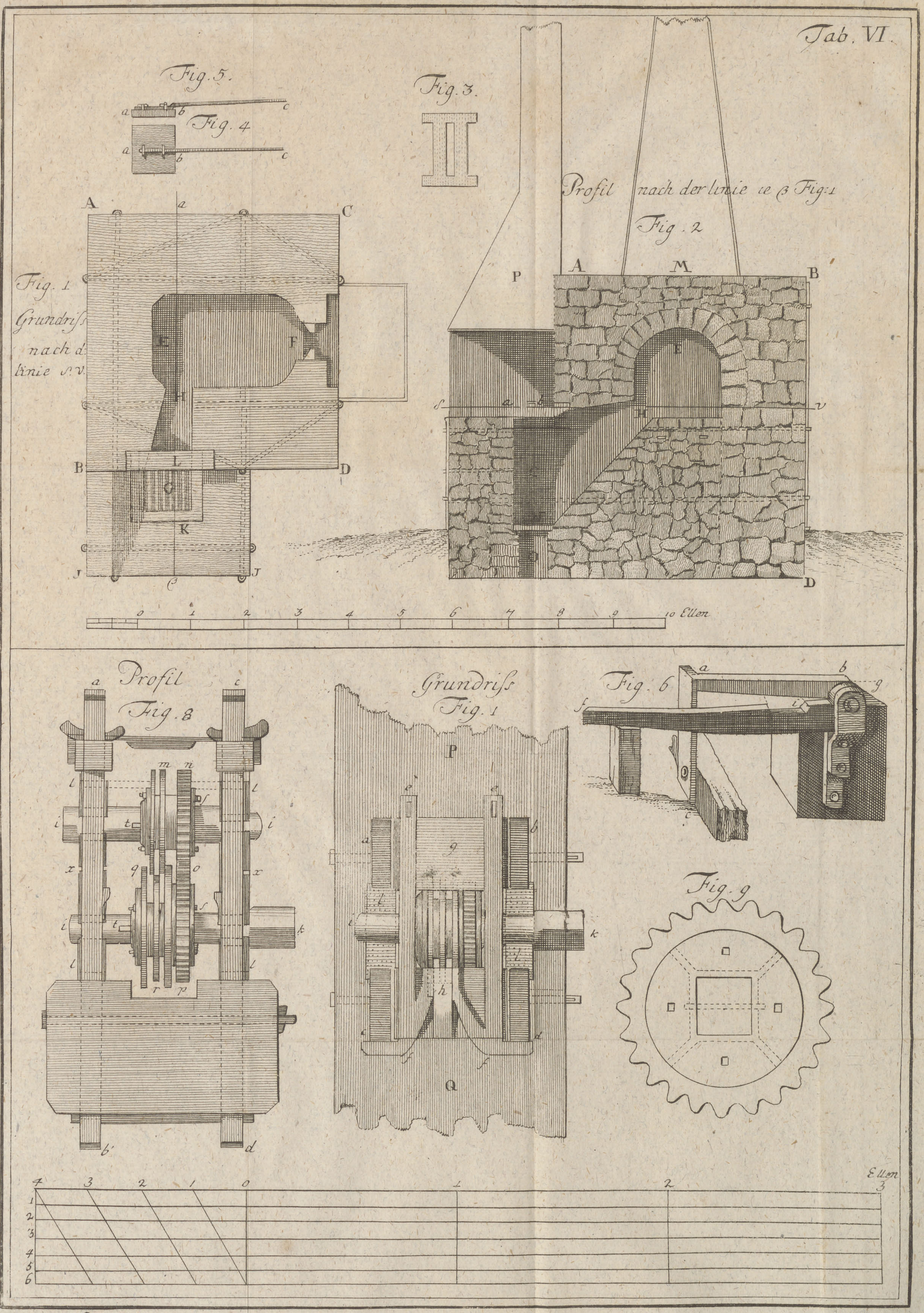
LMNO das Labron, oder Gestelle, von Balken, zehn Fuß ins Gevierte zusammengefügt, das meiste des Werkes ruht darauf. PQ der Walzenblock, aus 2 starken zusammengefügten Eichenstöcken, mit unterschiedenen eisernen Bändern versehen, und an das Gestelle sowohl in die Mitte, als an beyden Enden befestigt. Hierin befestiget man das Walzwerk bey ld, und das Schneidewerk bey hg, so wie V. Taf. 1. 2. Fig. nach einem grössern Maaßstabe zeigt, und nachfolgende Erklärung umständlicher erläutern wird. Alle Lagerstöcke für die Zapfen dghl sind durch Verkeilungen in die im Holzwerke des Gestells bezeichnete aufrechtstehende kleine Säulen gesetzt.

R der Ofen, das Eisen und Holzflamme zu erhitzen. Er wird in einer besondern Zeichnung umständlicher erklärt. S der Schmiedeheerd, mit dazu gehörigen Kleinschmiedegebläse für den Meister, die Geräthschaft in Ordnung zu erhalten. TT zween Wassertröge, das Werkzeug abzukühlen. UU aufrechtstehende Säulen am Zimmerwerke des Gestelles, an welche Säulen Stangen befestiget werden, abzuhalten, daß niemand zu nahe an das umlaufende Rad kömmt. W ein kleiner Ofen, die Bänder glühend zu machen mit denen das zerschnittene,

oder


Tab. V.
Fig. 10
Fig. 11
Fig. 7
Fig. 4
Fig. 8
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 3
Fig. 9
Fig. 1
Fig. 2
Fig. 15
Fig. 13
Fig. 12
Fig. 14
6 Ellen
Zoll

XXXIV. Band.


Tab. VI.
Fig. 5.
Fig. 4.
Fig. 3.
Profil nach der linie α β Fig: 1
Fig. 2
Fig. 1
Grundriss nach d. linie s. v.
10 Ellen
Profil
Fig. 8
Grundriss
Fig. 1
Fig. 6
Fig. 9
Ellen

oder gewalzte Eisen in Bündel zusammengebunden wird. X X zwey starke Bänke, auf denen die Bündel von geschnittenen und Bandeisen zusammen gebunden werden. Y Z eine grosse Scheere, welche von der vordersten Radwelle mit einer darinn befestigten Kamme getrieben wird. Nach einer besondern Zeichnung VI. Taf. 6 Fig. wird sie weiter erklärt.

IV. Taf. 2 Fig. zeigt das Profil, längst des vordersten Balkens des Gestelles L M genommen. Man wird das Meiste darinne aus vorhergehender Erklärung des Grundrisses deutlich finden, es sind auch soviel möglich in beyden Figuren einerley Buchstaben gebraucht worden. Man bemerkt also hie nur m m zween Wassertröge über den vordersten Enden der Wellen der Trillinge und Wasserräder. In diese Tröge wird das Wasser aus den grossen Einfallsrinnen n n geleitet, sie müssen währender Arbeit, sowohl beym Walz- als Schneidewerke, beständig fliessen.

Wo man dergleichen Zufluß von Wasser von oben her nicht hat, müssen ein paar Wasserkasten zwischen den Schaufeln des Rades vorgerichtet werden, welche das Wasser in ein Behältniß sammlen, so hoch, daß es von dar auf das Walz- und Schneidewerk fallen kann.

Uebrigens wird auch das Zimmerwerk des Daches im Profile angezeigt, sowohl über der Werkstatt selbst, als über dem Radhause, das braucht wohl keine Erklärung, und kann nach Gefallen gemacht werden.

V. Taf. 1 Fig. ist das Profil des Walzwerks längst des Walzblockes P Q, oder querüber die Zapfen der Walzen. Fig. 2. das Profil längst der Walzen, oder mitten durch die Radzapfen. Beyde Figuren haben einerley Buchstaben. So sind a, b, zwey Lager (Dynor) von rohen Eisen, (Tackjären) in den Walzblock eingehauen, der obern Kante gleich, und darinnen sehr stark mit vier eisernen Verbindungen c d befestigt, welche beyde Enden

dieser Unterlage umfassen, wozu für sie Vertiefungen gemacht sind, sie werden bey d mit Schrauben befestigt, oder an dicke Eisenschienen e e angedruckt.

An den Enden dieser Lager sind vier runde Säulen, a f und b f an den obern Enden bey f mit starken Schraubengängen bey a und b mit viereckigten Köpfen, in den eisernen Lagern befestiget, so daß sie darinne auf keine Art beweglich sind, oder durch das runde Loch, das das Lager in der obern Kante hat, können in die Höhe gezogen werden; g h die Walzen, welche mit ihren runden Zapfen, in unter und überlegten Pfannen und Stücken i k, welche man Hartringar nennt, von groben Meßing oder Metall laufen, die mit halbrunden Ausschnitten die Säulen an beyden Enden umfassen; l m sind Bedeckungen, Tåkringar genannt, von geschmiedeten Eisen, welche die Säulen umgeben, und hindern, daß die obere Walze nicht gehoben wird; sie dienen auch die Walzen zu richten, und zusammenzuschrauben, wozu man n n vier Schraubenmuttern von Meßing braucht, wodurch die obere Walze, mit dem meisten Bestande, aufs genaueste kann gestellt werden. Zu hindern, daß keine Schraubenmutter während Arbeit zurückgeht, läßt sich auch leicht daran ein kleiner Sperrkegel machen, nachdem es die Umstände erfordern. Quer über die Bedeckungen, liegt ein breites Stück Eisen, Z das in der Mitte mit einem länglichten Loche versehen ist, darein ein Blech gesetzt ist mit vielen kleinen Löchern, dadurch wird Wasser auf die Walzen gegossen, sie während Arbeit abzukühlen.

O O ein Stück Eisen, das man nach Bedürfniß dicker oder dünner machen kann, den Raum zwischen der Bedeckung und der obern Metallpfanne auszufüllen; p ein Stück festes Holz, daran eine starke Eisenschiene q q befestigt ist, welche unter dem Zapfen der obern Walze gekrümmt ist, und selbigen hält, daß er nicht eher, als beym Zuschrauben niederfallen kann.

Noch

Noch ist p r ein breites Eisen, das sich in der 3 Fig. nach einem noch einmal so grossen Maaßstabe zeigt, und bey r in den Walzblock befestiget ist, auch mit dem dünnen und breiten Ende bey p. auf der Bahn der untern Walze schleppt, die ausgehende Walzstange zu regieren, daß sie sich nicht unter die Walze niederkrümmt. An das Queerband zwischen den Säulen wird auch ein solches breites Band befestigt, das an der obern Walze schleift, und hindert, daß der ausgehende gewalzte Streifen sich nicht gekrümmt aufwärts schlägt, sondern etwas gerade fortgelenkt wird.

s ist ein Queerstreifen von einer viereckichten Eisenstange mit ihren Löchern, die die Säulen umfaßt, und mit 2 starken Stellschrauben nach Gefallen höher oder niedriger gestellt wird. Sie dient sowohl die Säulen zu verstärken, als auch daran die Werkzeuge zu befestigen, welche das gewalzte Eisen zu regieren dienen sollen, sowohl bey seinem Eingange unter die Walzen, als bey seinem Ausgehn.

t ein grosser eiserner Stab, der in den Block vor den Walzen eingeschlagen wird, daran die Schlacken des glühenden Stücks Eisen, das gewalzt werden soll, abzuschlagen.

u u die Radzapfen, von Eisen vier Zoll ins Gevierte, so in ihren Radwellen befestigt, daß sie beym Umlaufen, gleichsam wie in einer Drehbank gehen, oder sich auf keine Art, nach irgend einer Seite lenken, und zugleich mit keiner Gewalt in der Radwelle umzudrehen sind. Das letztere erlangt man folgendergestalt: daß die Zapfen innerhalb der Welle mit einem Kreuze, wie gewöhnlich versehen werden; oder noch besser, daß sie mit einem Blatte versehen werden, wie man am Krummen Zapfen bey Künsten braucht, und hie unter w bemerkt ist.

vv sind 2 sogenannte Müffe, oder starke Hülsen von rohen Eisen, aussen rund, inwendig aber vierkantig ausgehöhlt, so daß, wenn diese Hülsen vom Radzapfen in die viereckigten Zapfen der Walzen xx geführt werden, wie hier angezeigt ist, werden sie dadurch zusammen verbunden, und müssen mit dem Radzapfen umlaufen.

yy viereckichte geschmiedete eiserne Ringe, welche an dem Radzäpfen sitzen, und gegen die Müffe geführt werden, auch mit ihren Stellschrauben befestiget werden, damit diese Müffe währender Arbeit, nicht von den Walzen abgehen mögen.

Des Schneidewerks Zusammenfügung ist aus der V. Taf. abzunehmen, wo auch Profile sind, 4, 5, 6 Fig.

ab vier Säulen von guten und zähen rohen Eisen gegossen, so daß jedes Paar, bey cc der 4 Fig. in ein Stück zusammenhängt. ccaa Löcher, in welche eiserne Bolzen gesetzt werden, die Säulen in den Walzblock PQ zu befestigen.

dd länglichte, viereckichte Löcher, durch welche das Klammereisen (Klamjärnes) dd 6 Fig. gesetzt, und gegen die Gabelplatten (Gaffel plåtarne) verkeilt wird, sie zugleich mit ihren Gabeln festzuhalten. ee viereckichte Löcher, durch welche eiserne Bolzen gesteckt werden, die Säulen zu verstärken und zusammenzuhalten. ff länglichte Löcher, durch welche Keile über die Deckringe eingetrieben werden, die obern Scheiben gegen die untern zu drücken.

gg Deckringe, von dem Gebrauche, der beym Walzwerke 1 Fig. lm angezeigt ist.

h eine Klammer über die Deckringe, wie zz 2 Fig.

il Rückstücken, die sich noch einmal so groß in der 9 Fig. zeigen, eines wird an jede Seite gelegt, wo die

Schei-

Scheiben zusammenstossen, mit ihren Ecken, z 9 Fig. zu hindern, daß die Eisenstange, die eingesetzt wird und zerschnitten werden soll, sich nicht an eine Seite gegen die Steurungsscheiben wirft.

l m die Schneidescheiben, das obere und das untere Bund, welche in der 4 Fig. sich von ihren flachen Seiten mit ihren grossen viereckichten Bolzenlöchern in der Mitte zeigen, und mit ihren Zwischenscheiben auch vier Schraubenlöchern, wodurch vier Schrauben gehn, die vermittelst ihres Mitdrückens alle Scheiben zusammenhalten, daß sie in gleicher Entfernung von einander bleiben, die so groß, als der Scheiben Dicke ist, welche durch die Zwischenscheiben bestimmt wird. Uebrigens zeigt auch die 4 Fig. ohne weitere Erklärung die Zusammenfügung der hiezu gehörigen Gabeln und Gabelplatten. Die Gabeln sind dünne eiserne Schienen, welche zwischen jede Scheibe gesetzt werden, damit sie währendes Schneidens die zerschnittenen Stücke so regieren, daß sie sich nicht krumm beugen. Und damit man diese Gabeln leicht ausnehmen kann, befestiget man sie nur mit dem gespaltenen, oder gabelförmigen Enden gegen die Kanten fester Bleche, oder Platten, wie die 8 Fig. ferner erläutert, wo diese Gabeln mit ihren Platten im Grundrisse vorgestellt werden, und 7 Fig. im Profil nach verdoppelten Maaßstabe.

a b c d 7 Fig. die Gabeln zwischen ihren Scheiben etwas gegen einander gebeugt, und mit ihren gegabelten Enden in die Gabelplatten e e f f befestigt, wobey zu merken ist, daß die 2 Platten e e zwischen die das Eisen beym Schneiden eingestellt wird, mit Erhöhungen oder Ecken versehen sind, wie g zeigt, welche die Enden der Gabeln bedecken, daß dieses Eisen beym Einführen nicht dagegen stößt.

n n 5 Fig. die Schneidewerksbolzen von den die viereckigten Enden u u an die Radzapfen befestigt werden,

wie beym Walzwerke erinnert ist. pp ꝛc. 4 meßingene Pfannen über und unter bey den Bolzen, aber zwischen denselben Bolzen n o liegen nur solche Pfannen von hartem Holze, worinn sich der obere Schneidewerkszapfen wendet, und womit er kann ausgekeilt werden, wenn es nöthig ist.

Des untern Bundes Schneidescheiben m 5 Fig. sind mit zwo an beyden Seiten befindlichen grössern, etwas dickern Scheiben zusammengeschraubt, die im Risse angezeigt sind, und Steurungsscheiben (Styrskifvor) genannt werden, weil sie steuern, und verhindern, daß die äussersten Seitenstangen sich nicht nach den Seiten werfen. Bey m ist auch im Walzblocke eine Aushöhlung, wo sich Wasser sammlet, darinn die gestählten und gehärteten Kanten der Scheiben abgekühlt werden, daß sie nicht von der Hitze anlaufen, oder weich werden.

Was bey diesem Gebäude am meisten ungewöhnlich ist, und zum erstenmale ist versucht worden, besteht darinnen, daß sowohl bie beyden Sternräder, als auch beyde Trillinge, oder derselben Boden (IV. Taf. 1 Fig. e e t und i i k) von rohen Eisen, nur in Sande, in Hüttenboden selbst, gegossen sind, und das so, wie Tab. V. Fig. 12, 13, 14 und 15, weiter erklärt.

12 Fig. der Grundriß des Trillingsbodens mit seinen vier Armen a b c d mit dem Ringe selbst e e e e zusammengegossen, der an der Kante mit offenen viereckichten Einschnitten f f ꝛc. versehen ist, darein die Trillingsstöcke von hartem Holze gesetzt werden; ein eiserner Ring hält sie fest, der die ganze Kante des Trillingbodens umgiebt, wie gewöhnlich ist.

Bey e e ꝛc. sind vier Löcher, durch welche eiserne Bolzen gesteckt werden, die beyde Trillingsboden zusammenhalten; sie zeigen sich in der 13 Fig. auf der Kante, wo die eisernen Bolzen mit g bezeichnet werden. Man kann

daselbst

daselbst die Dicke der Boden, die Länge der Wellen, (valarnas) die Erhöhung oder Dicke der vier Arme über dem Boden abnehmen.

Das Sternrad ist aus zween halben Ringen zusammengesetzt, die gebildet sind, wie der Grundriß 14 Fig. a b c d zeiget. Der innere viereckichte Armring, der aussen an die Radwelle festgekeilet wird, ist mit seinen vier Armen mit dem Radringe selbst zusammengegossen, indem für jeden Kamme viereckichte Vertiefungen gemacht sind, bey e e ꝛc. so, daß wenn zweene solche Ringe mit ihren Einsenkungen gegen einander zusammen gelegt werden, da man sie denn mit 8 Schrauben verbindet, deren Löcher mit kleinem Vierecken bemerkt sind, so entsteht daraus ein ganzer Sternradsring mit gewöhnlichen Kammlöchern für doppelte Kammen von hartem Holze, die mit f f bezeichnet sind, und auf die gewöhnliche Art darinn befestiget werden.

Die 15 Fig. zeigt den ganzen Radring von der Kante, und ferner dessen Aussehen, g g ꝛc. die Schrauben, mit denen beyde Hälften verbunden sind, und e e ꝛc. die Kammenlöcher, wie in einem Kammringe von Holze, nach 6 Zoll Weite abgetheilt.

Diese Trillingsräder von gegossenem Eisen, sind jedes nicht mehr als 3 Schiffpfund schwer, und können 8 bis 9 Jahr gebraucht werden. Man bemerkt von diesem Gewichte keine Unbequemlichkeit, weder daß sich die Zapfen stärker abnutzten, noch sonst hie, wo gegossenes Eisen im billigen Preisse zu haben ist, betragen die Kosten nur ohngefähr so viel, als sie bey dergleichen Rade, das von starkem Holze mit Fleiß zusammengesetzt wäre, ausmachen würden. Der Vortheil beym Eisen ist hie sehr beträchtlich, sowohl in Ersparung der Zeit, als des Holzwerks, bey dessen Verfertigung, als auch wegen grösserer Dauer, bey allen Aenderungen der Jahrszeiten und des Wetters, wobey der innere Werth fast immer ungeändert

dert bleibt, wenn man das geringe Giesserlohn ausnimmt. Besonders aber zeigt sich der Nutzen in der Stärke, und genauen Zusammenfügung auch darinn, daß solche Räder mit Richtigkeit und Bestand durch Keile, aussen an die Radwellen können befestiget werden, welche dadurch verstärkt, oder wenigstens durch die Löcher, die man für die Arme des Rades sonst hinein hauen muß, nicht geschwächt werden; zumal wenn die Arme des Wasserrades zugleich aussen an die Welle befestiget werden, wie hier geschehen ist. So lassen sich diese Räder von Eisen nicht nur, als eine wirkliche Verbesserung bey solchen Werken ansehen, sondern sie wären auch bey Mühlen, und mehr dergleichen Maschinen anzubringen.

Des Ofens Bau und Gestalt, wie bey mehr solchen Werken anzubringen ist, nämlich starke Hitze mit wenig Holze zu erhalten, ist in einer besondern Zeichnung vorgestellt.

VI. Taf. 1 und 2 Fig. Grundriß und Profil des Ofens nach beygefügtem Maaßstabe.

ABCD 1 Fig. die äussere Mauer von dazu tauglichen Kalksteine, mit starken Ankern von eisernen Stangen und dazu gehörigen Stäben befestigt; diese sind an solchen Stellen angebracht, wo die Hitze dem Eisen keinen Schaden thun kann; sie sind mit getüpfelten Linien bezeichnet.

EF des Ofens Boden von Schlackenziegeln (Slaggtegel gemauert, auf einer Füllung von groben Hammerwerks und hohen Ofen Schlacken, und an einem Kreuzrohre, das seinen Ausgang durch die äussere Mauer hat, Feuchtigkeit unter dem Heerde abzuführen.

F die Oeffnung, (Giman) durch welche das Eisen eingelegt und ausgenommen wird, auch wo die Flamme ausschlägt, durch einen Rahm von gegossenem Eisen, der sich von vorne in der 3 Fig. zeigt.

G der Feurungsplatz mit groben Schlackenziegeln, und feuerfesten Thone gemauert. Hierein wirft man das Feuerholz auf den darunter befindlichen eisernen Rost. Man bedeckt diesen Feuerplatz mit einem Deckel von Eisen, ab den die 4 Fig. ab im Grundrisse, die 5 Fig. im Profil zeigt. Es sind daran 2 eiserne Oehre gegossen, darein ein eiserner Stab bc gesteckt wird, mit dem der Deckel von der Oeffnung des Feuerplatzes kann gehoben werden, wenn man Holz einlegen will, und dann kann man ihn bequem wieder auflegen, wenn die Flamme in den Ofen soll getrieben werden, ihre Wirkung zu thun.

H das Feuerrohr, durch das die Flamme in den Ofen streicht. Es ist mit feuerfesten französischen Ziegeln gewölbt. II die äussere Mauer um den Feuerplatz, oder der Feuerofen, auch aus grossen Kalksteinen. K der Rahmen von Eisen, die Kante des Feuerofens vor Stossen zu verwahren. L Zuglöcher in Eisen, (Bäljärn) über dem Feuerrohre. MM der Schorstein von Eisenblech, über der Oeffnung des Ofens, den Rauch auszuführen, nebst der Flamme, welche durch diese Oeffnung ausstreicht.

Die 2 Fig. zeigt den Ofen im Profil und erklärt sich aus den Buchstaben des Grundrisses. E das Ofengewölbe von Schlackenziegeln mit feuerfesten französischen Thone und Sandsteinmehle. N der Rost von Eisen, zwischen den Stäben muß nicht mehr, als ein Zoll Raum seyn. O der Aschenplatz auf den die Asche fällt, sich da sammlet, und herausgenommen wird. P der Rauchfang von Eisenbleche, durch den der Rauch ausgeführt wird, wenn man die Feuerstatt zum Einlegen des Holzes öffnet. XX Röhren unter dem Ofen.

Ehe man das Eisen in den Ofen legen kann, muß es in Stücken von 4, 5 bis 6 Viertheil lang zerschnitten werden; man verrichtet das hie sehr bequem, mit der IV. Taf. 1 Fig. yz bezeichneten Scheere, deren Zusammen-

setzung

setzung" aus der VI. Taf. 6 Fig. abzunehmen ist, wobey man bemerkt, daß ½ Viertheil, oder 3 Zoll des beygefügten Maaßstabes, auf dieser perspectivischen Zeichnung ein Viertheil bedeutet.

abcd ist der eine Arm, von groben Eisen; gestählt, mit scharf abgeschnittener Kante bey e, und mit seinen beyden Schenkeln vermittelst starker eiserner Bolzen bey c in die Zimmerung unter dem Walzwerke befestigt, bey d aber in einer starken Säule, die eine Elle hoch über dem Boden steht.

tg der andere Arm, welcher sich bey g um einen starken Nagel drehen läßt, an der obern Kante, bey h gestählt, und an der Kante scharf abgeschnitten ist, wie bey einer gewöhnlichen Scheere, auch bey i einen Einschnitt hat. Das Ende t steht gegen das Mittel der Radwelle, und wird bey derselben Umgange von einer starken eisernen Kamme gehoben, die am Ende mit einer Rolle versehen ist. Mit dieser Scheere schneidet man, 3 bis 4 Zoll breites, und ½ Zoll dickes Eisen, ganz kalt, folgendermassen: An der Eisenstange wird bezeichnet, was soll abgeschnitten werden, und erst in den Einschnitt i gebracht, da wird noch nichts geschnitten, bis die bezeichnete Stelle von dar geschwind zwischen die beyden Schärfen h e gebracht wird, da die Stange bey Erhebung des Armes, im Augenblicke abgeschnitten wird. Noch sind einige kleine Umstände beyzufügen, die sich in der Zeichnung nicht so genau ausdrücken liessen, als: daß der bewegliche Arm, zwischen des festen einem Schenkel, und einer gleich gegen diese Seite stehenden, mit Eisen verwahrten Säule geht, daß aussen vor dem Arme, ein starker Stab, gleichsam ein Verwahrungseisen (Warjärn) befestigt ist, unter den man die eiserne Stange bringt, zu hindern, daß das Ende, welches der Arbeiter hält, nicht beym Abschneiden in die Höhe getrieben wird, und so Unglück verursacht. Solche Scheeren, mit ge-

höriger Stärke vorgerichtet, sind bey unterschiedenen Werken dienlich, das Eisen, das man verarbeiten will, abzuschneiden, ohne daß man, was davon verbrennt, und ohne merkliche Kosten.

Mit der Arbeit beym Walzen und Schneiden des Eisens geht es, kürzlich zu sagen, folgendergestalt zu: das Eisen, das verarbeitet werden soll, ist nach seiner gehörigen Länge abgeschnitten, und wird zu 8 bis 9 Schiffpfund auf den Boden des Ofens gehäuft, auch unter das Gewölbe kreuzweis gelegt, so daß die Feuerflamme durchdringen kann. Mit der eisernen Stange nimmt man den Deckel von der Oeffnung und bringt Holz, 6 bis 7 Viertheil lang, hinunter in den Feuerofen, dann verschließt man gleich die Oeffnung mit dem Deckel, da muß denn die Flamme ihren Weg durch die Eisenstücke nehmen, und solche mehr und mehr erwärmen, nachdem man die Feurung fortsetzt, indem man immer Holz einwirft, sobald die Flamme nachläßt. Wenn der Ofen zuvor gewärmt ist, erhält ein solcher Posten Eisen in 3 bis 4 Stunden zulängliche Hitze, lichtroth, oder wiß warm zu werden, das Eisen, die vorderste Oeffnung (Giman) wird auch etwas braunroth, welches der Meister verstehen und inacht nehmen muß. Das Eisen wird davon dem Feuermanne (Fyrkarlen) Stück für Stück mit einer 14 Viertheil langen Zange aus der Oeffnung gezogen, da es denn mit einer gewöhnlichen Kleinschmidszange vom Walzer abgenommen wird, der bey Q (IV. Taf. 1 Fig.) zuerst das Stück Eisen gegen den Stab t V. Taf. 1 Fig. schlägt, daß die Schlacken etwas abfallen, und das Ende davon, sogleich zwischen die Walzen bringt, welche es mit Heftigkeit zwischen sich ziehn, und so hart klemmen, daß es meistens noch einmal so lang an der andern Seite herauskömmt, und da mit zwo Handzangen vom Zerschneider genommen wird, welcher zwischen dem Walz- und Schneidewerke steht, und gemeiniglich das solcher-

gestalt

gestalt gewalzte Eisen an den Enden wendet, und das Ende, welches die Walzen verließ, sogleich ins Schneidewerk führet, und mit gleicher Geschwindigkeit es unter sich bringt, und in soviel schmahle Stäbe theilt, soviel Scheiben eingesetzt sind, oder soviel des Eisens Breite gegen der Scheiben Dicke zuläßt. Währendes Schneidens bemerkt man, daß das Wasser auch auf die Scheideschneiben rinnen muß, wie auf die Walzen. Die auf der andern Seite ausgehenden Stäbe werden geschwind von dem Zerschneideknechte (Skåraredränger) mit einer solchen Zange gefaßt, wie 10 Fig. V. Tafel zeigt, so daß alle Stangen, zwischen die im Winkel gebogene Theile der Zange a b c d gefaßt, und ordentlich auf den Boden gelegt werden.

So werden 9 Schiffpfund Eisen in 4 bis 5 Stunden in Stangen, oder geschnittenes Eisen (Skårjårn) zertheilt, wobey ohngefähr eine Klafter Holz, oder etwas weniger aufgeht, in einem Tage lassen sich zweene solche Ofen, oder 18 Schiffpfund schneiden. Hiebey kann man bemerken, daß das Holz trocken seyn muß, von Tannen, Fichten, Ellern, Birken, oder anderm Laubholze, und das Ellern und Birken, auch Weißbüchen, die schnellste und stärkste Hitze geben, deßwegen braucht man etwas davon, wenn man welches hat am Ende jeder Feurung, da die Hitze aufs höchste muß getrieben werden.

Je schneller das Eisen kann durchglühet werden, destoweniger wird davon in Glutspänen verlohren.

Des Eisens Breite ist willkührlich, meistens aber wählt man es so, daß es ziemlich beynahe die Breite zwischen den Steurungsscheiben ausfüllt, welche gemeiniglich 4½ Werk Zoll ist, und daß das Werkeisen (åmnes järnet) also ohngefähr 4½ Zoll breit, und zwischen vier und fünf Achttheil Zoll dick ist. Doch kann man auch schmäleres und dünneres Eisen brauchen, wenn der Meister versteht das Werk darnach zu stellen, diese Kenntniß aber für alle Vorfälle weiter auszuführen verstattet hie der Platz nicht.

Das

Das Schneideeisen wird gemeiniglich zu folgenden Arten zubereitet:

1) Fünfschneidiges wird mit fünf Scheiben geschnitten, $\frac{11}{16}$ Zoll breit und $\frac{3}{8}$ dick, oder etwas dünner.

2) Siebenschneidig mit 7 Scheiben, ohngefähr $\frac{7}{16}$ Zoll ins Gevierte.

3) Neunschneidig mit 9 Scheiben $\frac{1}{2}$ Zoll breit, und $\frac{5}{16}$ dick.

4) Eilfschneidig mit 11 Scheiben $\frac{3}{8}$ Zoll ins Gevierte.

5) Dreyzehnschneidig mit 13 Scheiben $\frac{5}{16}$ Zoll breit und knapp $\frac{1}{4}$ dick.

6) Funfzehnschneidig mit 15 Scheiben, theils $\frac{1}{4}$ Zoll ins Gevierte, und theils etwas dünner. Feinere Stangen werden gewöhnlich nicht aus Eisen geschnitten, für Nägelschmiede und zu mehrerm Gebrauch. Uebrigens ist das meiste, was bey solchen Werken zubereitet wird, Bandeisen, besonders für spanischen und portugiesischen Gebrauch, gemeiniglich 1 bis $1\frac{1}{8}$ Zoll breit, und knapp $\frac{1}{8}$ dick, von unterschiedener Länge. Man braucht hiezu meist Siebenschneidiges, von der allerweichsten Art. Die Arbeit damit geht so zu, daß dieser geschnittenen Stangen nur einige, in den zuvor wohl erhitzten Ofen gelegt werden, und wenn sie roth glühen, nimmt man sie heraus, so geschwind als möglich ist, eine nach der andern, und bringt sie, immer eine allein, unter die Walzen, von den sie, ohngefähr noch einmal so lang herauskommen, und werden von einem Walzknechte ausgenommen, der sie in gehörige Ordnung auf den Boden legt. In der Breite werden sie alsdenn von $\frac{11}{16}$ bis 1 Zoll vergrössert, und man bemerkt, daß, je schmäler das Eisen ist, das gewalzt wird, desto mehr vergrössert es sich in der Breite, und gegentheils je breiter es ist, desto weniger nimmt seine Breite beym Walzen zu. Das erste Werkeisen zu solchen Bändern von begehrter Länge der-

gestalt abzuschneiden, daß es da seine gehörige Länge bekömmt, und man nicht zuviel durch nochmaliges Abschneiden des Bandes verleitet, oder daß sie nicht zu kurz, und daher zu Kaufmannsgut unbrauchbar werden, das erfordert langwierige Erfahrung des Meisters. Wenn das Werkeisen $3\frac{1}{4}$ Zoll breit und $\frac{5}{8}$ dick ist, verhält sich das Ausstrecken desselben in so feine Bänder, wie erwähnt ist, beynahe wie 3 : 11; aber bey Werkeisen von anderer Breite und Dicke, ist es auch mit dem Ausstrecken anders, welches die Erfahrung lehren muß. Sehr viel ist daran gelegen, daß die Stangen geschwind erhitzt werden, und nicht zu lange im Glühen bleiben, wodurch die Glühspäne dick werden, welches sowohl Walzen als Bande schadet. Weil man aber doch die Glühspäne nicht völlig verhindern kann, so müssen sie weiter durch ein Werkzeug abgezogen werden, wozu der verstorbene Hr. Commercienrath Polhem einige Anleitung gegeben hat. Es kann auf die Art bewerkstelliget werden, wie V. Taf. 11 Fig. zeigt.

abc und ade sind die beyden Arme einer Zange, deren unterster Arm mit einer Stellschraube, bey b an das Querband zwischen den vordersten Säulen, f, wo man will, kann befestiget werden, und mit dem untersten Ende c einer dazu vorgerichteten, mit Eisen beschlagenen Vertiefung im Walzblocke steht, auch bey a ein doppeltes Gelenk hat, so daß ein gehöriger Schneidestab kga zwischen beyden Gelenken kann bis an die Walzen hi gebracht werden, wobey der Arbeiter sogleich, sobald der Schneidestab fest ist, den obern Arm de nach sich zu zieht, daß die drey Zähne bey g den Stab von Glühspänen rein schaben, indessen daß die Walze zieht. Man verhütet hiedurch zugleich, daß der Stab nicht nach irgend einer Seite schwankt, indem er unter die Walze geht, welcher Umstand höchstnöthig zu beobachten ist, wenn man gerades Band ohne Seitenkrümmungen, die beschwerlich wie-

wieder zu richten sind, erhalten will. Dieses Schwanken des Stabes hindert man, sowohl durch den engen Gang zwischen den Gelenken, als auch durch die bey b befindliche 2 Oehre.

Mehr Arbeiten zur Veredlung des groben Eisens, als: Dachplatten, Bleche, u. d. g. so sich durch Walzwerk verrichten läßt, gehören für eine besondere Abhandlung.

Mit unter den schwersten Dingen hiebey ist gewesen, vollkommen gute Walzen zu bekommen, deßwegen man allerley versucht hat. Zum Walzen des breiten Werkeisens, sind Walzen von gegossenem Eisen (stöpte Tackjärns valsar) zulänglich beständig; sollen aber darauf schmale und dünne Bänder gewalzt werden, so dauern sie nicht lange, sondern bekommen bald tiefe Furchen und Gruben, daher man sie oft wieder abdrehen muß, welches sich doch bey diesem Eisen leicht im Walzstuhle selbst thun läßt; wenn man eine scharfe Kante eines recht geraden und scharfen Stücks Stahl dazu braucht, das man in die Hintersäulen gegen die eine Walze spannt, so wird sie, beym Umlaufe von dieser scharfen Stahlkante, nach und nach, unter Zuflusse des Wassers auf einmal rein, rund, und gerad abgedreht, welches gleichwohl mehr Handgriffe erfodert, als sich durch Beschreibung ausdrucken läßt. Diese Beschwerlichkeit zu vermeiden, hat man geschmiedete und gestählte Walzen versucht, welche zwar länger aushalten, aber meist von ungleicher Härte sind, auch zu kostbar, und doch noch bald genug schadhaft werden, auch allzuviel Mühe mit Glühen, Abdrehen in einer besondern Drehbank, und fernerm Härten erfodern. Mit etwas geringerer Mühe macht man wohl Walzen aus blossem Eisen, die man nachgehends im Stahlofen brennt, so daß ihre äussere Fläche in Stahl verwandelt wird; aber hiebey ist die bey den Stahlwalzen angezeigte Unbequemlichkeit, und so bleiben doch die Walzen von gegossenem Eisen,

als am wenigsten kostbar und am brauchbarsten, die zuverläßigsten, besonders die, welche bey hohen Oefen (Masugnar) sind gegossen worden, wo das Eisen ein wenig ins rothbrüchige fällt, und am dienlichsten zu Ambossen für Stangeneisenhämmer ist. Dagegen hat man beobachtet, daß alle Walzen von umgegossenem Eisen, die ich versucht habe, wo das Umgiessen in sogenannten Reverberiröfen geschehen ist, nicht so stark sind befunden worden, als die, welche in hohen Oefen (Masugnar) waren gegossen worden. Wäre das rohe Eisen (Tackjärn) so hart, daß kein Stahl angreiffen wollte, so liessen sich Walzen mit einem schnell umlaufenden Trillinge schleifen, ohngefähr so, wie Hr. Kammerherr Polhem, im ersten Theile der Abh. der Kön. Akademie der Wissenschaften zeigt, doch daß, statt einer zinnernen Hülse, die er vorschlägt, eine halbe Hülse von rohem Eisen, mit einem Loche an der obern Seite, gebraucht würde, damit das Wasser mit grobem Schmergel oder Sande von Feuersteinen beständig darinnen niederläuft; da wird dann die Walze, geschwind genug, vermittelst aufliegender Last, und schnellen Umlaufs, rund und glatt geschliffen, und so bekömmt man die härtesten und besten Walzen.

Die Schneidescheiben macht man aus dicken geschmiedeten Eisenplatten, und belegt sie an den Rändern mit gutem Stahle (garfstål) und härtet sie nach den Regeln der Kunst.

Vorhin ist etwas vom Umtriebe des Schneidewerks mit einem einzigen Radzapfen gesagt worden, wobey ein Paar an die Schneidescheiben befestigte Triebräder, oder Krauswalzen (Krusvalsar) gebraucht werden. Wie dergleichen Einrichtung sonst, soviel ich weiß, nicht ist angewandt worden und ich sie zum erstenmale mit gutem Vortheile bey Elfkarönsbruk in Upland bewerkstelligt habe; so wird es nicht undienlich seyn, hie auch eine kurze Beschreibung und Zeichnung dieses Schneidewerks mitzutheilen, zumal weil solches

mit

mit viel Vortheile dient, wo man nicht Walz- und Schneidewerk zusammen anlegen kann, und doch schmale eiserne Stäbe, zum Nagelschneiden, Dratziehen und allerley anderm Gebrauche, nöthig sind. Ein solches Schneidewerk läßt sich bey einem Zangen- oder Nagelhammer anlegen, oder bey jedem andern Radzapfen, wo eben das Rad zugleich noch zu einer andern Arbeit dienet. Die Beschreibung davon möchte sich hieher am besten schicken, und wird aus dem zu verstehen seyn, was vorhin vom Schneidewerke ist angeführt worden.

VI. Taf. 7 Fig. Grundriß des Schneidewerks am Walzenblock P Q a b c d vier Schneidewerksäulen von rohem Eisen, wie schon beym Schneidewerke der Garphütte ist angezeigt worden, e f 2c. zwey Rückstücken, g h die Gabelplatten, zwischen denen sich das untere Schneidewerksbund mit zwey Steuerscheiben und einer Schneidescheibe zeigt, nebst dem Triebrade, i k der untere Zapfen, welcher auf vorhin beschriebene Art mit dem Viereke k an einem viereckigten Radzapfen gebracht wird, l l meßingene Pfanne, m 8 Fig. die beyden Schneidescheiben im obern Bunde, n o das obere Triebrad, dessen Bau, der Fläche nach in der 9 Fig. genauer angezeigt ist, nach einem noch einmal so grossen Maaßstabe; es muß von der hier angezeigten Dicke seyn, wenn es von Eisen gemacht und gehärtet wird; gießt man es aber von hartem Meßinge, welches sich am leichtesten bewerkstelligen läßt, so muß es 3 Zoll dick seyn an dem Rande, wo die Zähne sind, damit es desto stärker wird.

Beyde Schneidewerksbunde, sowohl das obere m n q o, als das andere q o r p, mit ihren Hülfs- und Zwischenscheiben und 2 Triebrädern, welche mit vier Schrauben, die durch das ganze Bund gehen, zusammengehalten werden, werden an ihren Zapfen vom schmälern Ende bey i gegen einen, am dickern Viereke bey f gemachten Absatz geführt, und gegen das schmälere Ende mit Bolzen, durch Bolzenlö-

cher t, an einen viereckichten Ring mit seinen vier kleinen Armen befestigt, welches die getüpfelten Linien 9 Fig. zeigen. Er ist etwas federhart, so, daß die Scheiben nicht zu fest im Bande sitzen, sondern beym Umlaufen sich ein wenig nach einander richten können.

Man sieht auf diesem Risse nicht mehr, als drey Scheiben, zwo obere und eine untere, zwischen ihnen beyden Steurungsscheiben; so, daß ein eiserner Stab von $1\frac{7}{8}$ bis 2 Zoll breit, und $\frac{3}{8}$ dick hiemit, ohne vorhergehendes Walzen, in 3 Stäbe, $\frac{5}{8}$ Zoll breit und $\frac{3}{8}$ dick, eben so kann getheilt werden, wie bey Stjernsund, und an mehr andern Orten mit der sogenannten Polhemischen Scheere geschicht; ob aber gleich eine solche Scheere bey der ersten Anlage weniger kostbar scheint, so geht doch dabey die Arbeit langsam, die Stäbe werden sehr ungleich, und das Werkeisen muß zweymal geglühet werden. Bey unserm Schneidewerke geht die Zertheilung dreymal geschwinder, die Stäbe werden vollkommen gerade, und von gleicher Breite. Man kann auch nach Gefallen fünf Scheiben einsetzen, drey oben, und zwo unten, da sich ein Stab von $2\frac{1}{2}$ Zoll breit, und $\frac{3}{8}$ dick, in 5 Stäbe $\frac{1}{2}$ Zoll breit eben so leicht schneiden läßt, als in drey. Macht man die Scheiben dünner, und ist das Werkeisen schmäler, so lassen sich damit auch feinere Stäbe schneiden.

Wird ein solches Schneidewerk bey einer Platthammerschmiede angelegt, wo man Glühofen braucht, so kann man das Werkeisen in eben dem Ofen mit den Platten glühn, und bey eben der Hitze, so wie bey Elfkarön gebräuchlich ist. Sonst aber muß man dazu einen besondern Glühofen vorrichten, ohngefähr wie der vorhin beschriebene.

Nach dem letztbeschriebenen so einfachen Schneidewerke habe ich auch, beym Meßingswerke zu Skultuna, vor 2 Jahren statt der Handschere, die zu dem gewöhnlichen

chen Dratbandschneiden gebraucht wird, eine solche kleine Schneidemaschine ans Wasserrad vorgerichtet, damit ohngefähr 18 Schiffpfund meßing Dratband in 8 bis 9 Stunden in 21 sogenannte feine Realen (Realer oder Trådåmnen) aus jedem Bande können geschnitten werden, welche Erfindung nachdem bey den andern Meßingswerken ist angenommen worden. Neuere Nachrichten von Walz- und Schneidewerken und deren Behandlung und Vortheilen, auch Sortementen von Arbeiten, der Haushaltung dabey, dem Abbrennen und der Arbeiter Ablohnung u. s. w. können aus dem abgenommen werden, was ich, unter dem Titel: Anleitungen zur Kenntniß der Veredlung des Eisens und Stahls, und deren Verbesserung, über diese Materie genauer angezeigt habe. Es ist von mir dem Eisencomptoir übergeben werden, wozu man gegenwärtige Beschreibung, als eine fernere Erläuterung dessen, was dorten nicht so ausgeführt ist, setzen kann.

* *

IV.

Bericht von der Brygdfischerey in Nordland in Norwegen,

eingesandt von

Nicolaus Christian Friis
Bischoff und Consistorial-Assessor.

Aus dem Dänischen ins Schwedische übersetzt.

Die Brygd- oder Brugdfischerey, (Squalus maximus Linn.) ist hie in Nordland vor 30 Jahren niemanden bekannt gewesen, von der Zeit an aber hat sie mehr und mehr zugenommen, und ist sonst in ganz Norwegen unbekannt. Hr. Ström erwähnt zwar, in seiner Beschreibung vom Sundmör (T. I. p. 274.) ein Brygd habe sich da in ein sogenanntes Säcknetz verwickelt, dem er gutwillig gefolgt sey, und sich ohne Widerstand seiner Leber 7 Tonnen habe berauben lassen, worauf er wieder seiner mächtig geworden sey, und sich im Sprunge ein groß Stücke Wegs in die See hinaus begeben habe, ehe man ihn endlich habe tödten können. Aber gerade dieser Bericht, welchen der wohlverdiente Mann auf eines Andern Wort anführt, giebt genugsam zu erkennen, daß in dem Striche, welchen er beschreibt, der an andern Fischen so reich ist, der Brygd völlig unbekannt

kannt seyn muß. Denn niemand wird glaublich finden, daß dieser Fisch mehr, als alle Arten Leberfische, Leben behalten kann, wenn er die Leber nicht mehr hat, und noch weniger, daß er, nachdem man ihn aufgeschnitten, und die Leber genommen hätte, eine Reise von 1½ Meilen in die See thun könne. Nachdem ihm die Leber und das übrige Eingeweide ist genommen worden, sinkt er sogleich zu Boden, eben wie er dagegen todt auf dem Wasser schwimmt, wenn er unaufgeschnitten ist, und Leber und Eingeweide in sich hat. Daher können ihn auch die nordländischen Fischer, beym Einrudern von der See, oft einige Meilen mit sich, am Boote hängend, führen, bis sie dahin kommen, wo sie ihn aufschneiden wollen. Die Leber ist das, worauf sie eigentlich ihre Absicht richten; der Fisch selbst aber wird gemeiniglich weggeworfen, weil er mager und ohne Speck ist, und also nicht zum Wallfischgeschlechte gehört, sondern eine Art Hay (Haa) ist, wie Hr. Bisch. Gunnerus gründlich gewiesen hat (in den Schriften der Drontheimischen Gesellschaft, T. III. p. 37. wo auch der Fisch auf der 2 Taf. abgezeichnet ist). Die Finnen, und das ärmste Volk, schneiden doch den Fisch in lange Streifen, und machen daraus eine Art Räkling, (von welcher Zubereitung ich in den Abh. 1770 geredet habe) die sie erst in der See auswaschen, um das Rauche wegzubringen; nachdem henken sie ihn zum Trocknen auf. Des Fisches ordentliche Länge kann 12 Ellen seyn, ob sich gleich auch welche finden, die noch einmal so lang sind. Die Dicke verhält sich, nachdem der Fisch fett ist, und eine grosse Leber hat. Die, welche von grauer Haut sind, werden für die fettesten gehalten, und die sind immer von mittlerer Grösse, geben gleichwohl oft mehr Tonnen Leber, als die größten, welche magerer sind, und deswegen auch stärker; denn man hat allezeit mehr Mühe, den magern das Leben zu nehmen, wenn sie auch nicht die größten sind, weil sie behender und lebhafter sind.

Statt Knochen hat der Brygd nur Knorpel in sich; und wenn das nicht wäre, könnte man ihn mit so kleinen Booten, als jetzo gebraucht werden, nicht tödten; denn wenn ein so grosser Fisch feste Knochen hätte, und folglich destomehr Stärke, so sollte er geschwind, und nach dem ersten Stiche, die Gesellschaft unglücklich machen. Die Leber kann eine Last Tonnen füllen, mehr oder weniger, nachdem sie fett und groß ist; aber 8 bis 10 Tonnen Leber sind das gewöhnlichste. Daraus bekömmt man beym Kochen ganz sicher 2 Theile Thran, weil diese Leber viel fetter ist, als andere Fischlebern. Eine solche Leber kann oben am Kopfe, da alle Leber allezeit am dicksten ist, so dick seyn, daß sie ohngefähr die Weite einer hier gebräuchlichen Tonne (Kipper-Tönde) füllt.

Diese Fischerey geschieht in den Sommermonaten, gelingt immer am besten im Julius um den Anfang der Hundstage, zumal in dem warmen Sommer, da der Fisch am meisten geneigt ist, vom Meere hereinzustrecken, und sich dem Lande nähert, ob er sich gleich, doch meistens aussen an der Seeseite, an solche Stellen hält, wo die Gråsikfischerey (Gadus virens Linn.) mit Senknetze getrieben wird, da sucht er begierig eben die Nahrung, der der Gråsik folgt, die Scolopendra marina, norwegisch Röe-aat, die in den Abh. 1771 beschrieben ist.

Im Anfange wagte man diese Fischerey nicht, als mit grossen Booten von 1 oder 2 Lasten, die von ihren 5 paar Rudern fünfrudrige (Femöringas) genannt wurden, sonst auch Finmarksboote, weil sie von denen gebraucht werden, die sich von Nordland im Winter auf diese finnmärkische Fischerey begeben, (sowohl um bald die Winterfischerey zu nutzen, welche zu eben der Zeit vor sich geht, wie in Lofoden, als auch nachdem im Frühjahre auf die Loddefischerey zu gehen, wovon ich in den Abh. 1770. Nachricht ertheilt habe, welche zugleich mit der Hällefrun-

frundrefischerey (Abh. 1771.) für sie die beträchtlichste und einträglichste ist, wenn sie einschlägt,) da vier Mann im Boote erst im Jänner reisen, und der fünfte für jedes Boot kömmt im Frühjahre mit einem grossen Fahrzeuge nach, ihren Fischfang mit heimzuführen. Aber in spätern Zeiten, nachdem man in dieser Seefahrt mehr Uebung erlangt hat, hat man meist angefangen, die in den Abhandlungen 1770 beschriebene Oettringar, ja auch zuweilen Sexringar zu brauchen, das ist, kleine Boote mit drey Paar Rudern, denen es unterschiedene mal gelungen ist, Brygdfische zu überwältigen, doch nicht ohne grosse Gefahr.

Diese Fischerey kann nicht angestellt werden, wenn es nicht still auf der See und Sonnenschein ist, da der Brygd oben ist, und sich im Sonnenscheine ergötzt. Er schwimmt oben auf der Wasserfläche, so daß etwas von seinem Körper darüber empor ragt. Wenn die Fischer dieses von Höhen auf dem Lande wahrnehmen, da sie mit ihren kleinen Perspectiven (Kikare) liegen, so verfügen sie sich sogleich in die Boote, und rudern dahin; denn der Fisch geht lange auf diese Art zu oberst im Wasser. Sie werfen ihn da mit einer Harpune, die sich am Ende einer hölzernen Stange befindet, und an eine Leine befestiget ist, die von gehecheltem Hanfe verfertigt ist, einen Zoll dick, und 300 bis 400 Klaftern lang. Sobald der Fisch gestochen ist, schwimmt die Stange auf, und die Leine muß hie, wie beym Wallfischfange, fertig liegen, nachzulaufen, da der Fisch damit geschwind zu Boden fährt, wo er ist; deßwegen muß man mit einer zulänglich langen Leine versehen seyn, im Fall der Fisch in sehr tiefem Wasser gestochen wird, denn wenn da etwas fehlen sollte, indem der Fisch in seinem stärksten Laufe ist, so muß man gleich fertig seyn, die Leine abzukappen, wenn Boot und Volk sollen gerettet werden. So tief es da ist, wo der Brygd in der ersten Fahrt niedergeht, so tief hält

er

er sich nachdem, ohne tiefer zu gehn, und ohne daß die Fischer eine längere Leine nöthig haben, ob er gleich, nachdem in seiner Fahrt in tieferes Wasser käme; denn sobald er den Boden erreicht hat, reiset er in vollem Laufe und gleichem Striche nach der See hinaus, da er denn das Boot nachschleppt, und das mit einer Fahrt, als gienge es im stärksten Winde, mit vollen Segeln. Wenn der Brygd solchergestalt einige Meilen hinausgelaufen ist, wendet er sich gern wieder um, und geht nach der Landseite, aber unterdessen verliehrt er immer mehr und mehr von seiner Stärke, und vermindert seine Fahrt. Da fängt man an mit der Leine ihn etwas in der See heraufzuhohlen, giebt ihm aber nachdem wieder nach, bis man merkt, daß er von seiner Stärke soviel verlohren hat, daß man ihn herauf unter das Boot hohlen kann, da braucht man ein Lanzeneisen, wie beym Wallfischfange, und giebt ihm damit einige Schnitte, daß ihm das Blut entgeht, und er todt aufschwimmt.

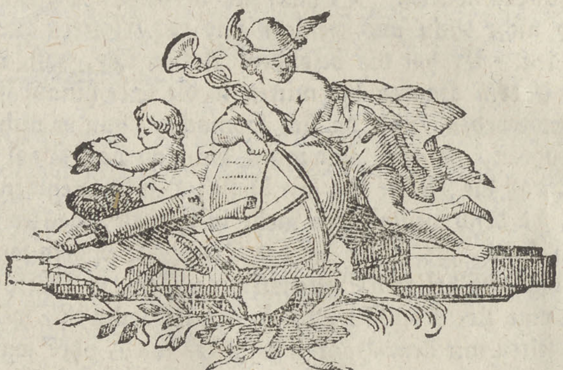
Manche verliehren den ganzen Sommer ihre Zeit und Mühe, daß sie keinen Fisch bekommen, und da ist viel verlohren, weil die beste Jahreszeit vergangen, und andere Fischerey versäumt ist. Manche Boote aber können so glücklich seyn, daß sie 2, 3 bis 4 Fische fangen, da sie sich dadurch einen guten Gewinnst verschaffen, zumal wenn der Thran in hohem Preisse ist.

Nachdem ich nun Nordlands vornehmste Fischerey stückweise kürzlich durchgegangen habe, als die Sill- und Torskfischerey (Abh. 1770 2 und 4 Quart.) Gråsiks, Hälle-fluendre- und Fluendrefischereyen (1771, 1 und 2 Quart.) und jetzt angeführte Brygdfischerey, so will ich es hiebey beruhen lassen, weil die übrige Fischerey mit andern Fischen viel weniger zu bedeuten hat, und den Einwohnern nichts weiter einbringt, als Vermehrung ihres Speisevorraths. Ich halte mich also nicht auf, mit der hier ge-

gebräuchlichen Fischerey des Hwitling (Gadus Merlangus L.) Kolle oder Lysing (Gadus Merluccius) Brosme (Gadus monopterygius, ore cirroso, cauda ovali acuta *Ström;* findet sich nicht in Hr. Linne's System) Långa, (G. Molua L.) Rödtorsk (Ein Gadus vom Hr. Ström aufgenommen, aber nicht von Hr. Linne') oder Taretorsk, (er wird auf der Haut röthlich von dem sogenannten Tare (Fucus nodosus L.) oder Sjötång, darinnen er sich auf dem Grunde stets hält, und dadurch den Raubthieren in der See entgeht,) u. d. g. m. Doch muß ich noch was vom Rödfisk (Spatbus Erythrius L.) bemerken, der seiner grossen Augen wegen Uer oder Ouger genannt wird. Nebst dem, daß er wohlschmeckend ist, ist es der gemeinste Fisch im Lande zur täglichen Kost, und fehlt nicht leicht, wenn auch andere Fischarten nicht so stark vorhanden wären. Er hält sich in grossen Tiefen, und wird nicht leicht aus weniger und 120 Klaftern herausgezogen. Er hat die besondere Art an sich, daß, wenn er mit dem Haaken bis mitten in die See hinauf ist gebracht worden, und da sich losmacht, kann er nicht zurückfahren, sondern schwimmt dicht an das Boot herauf, daß die Fischer ihn mit blossen Händen nehmen können, da denn wenig Leben mehr in ihm ist, weil er nicht leben kann, als unten in der Tiefe. Bey dem sonsterwähnten gefährlichen Saltensstrome (Abh. 1771) bekömmt man eine Art Rothfisch, die so fett als Lachs ist, welcher doch selten mit dem Haaken gefangen wird, oder sonst zu haben ist, als wenn ein Sturm zu eben der Zeit eintritt, da der Strom in seinem heftigsten Brausen ist; denn wenn da die Tiefe so stark erregt wird, so ereignet sich dabey oft, daß dieser Fisch aus der Tiefe, als seinem Elemente, herauf in das obere Wasser gebracht wird, da er stirbt, und nachdem auf dem Wasser schwimmend gefunden wird, oder auf dem Strand getrieben wird. Er ist da so fett, daß man ihn nicht gern frisch ißt; aber gesalzen ist er ein Leckerbissen. Aussen auf der

See-

Seeseite fällt auch, an einigen Stellen, eine Art grosser Rödfisk, die man Hafs Rödfisk nennt. Ob dieser und der nur erwähnte Saltensrödfisk eine Art mit vorerwähntem Rödfisk sind, oder ob jeder für sich eine eigne Art ausmacht, bin ich ungewiß. Der letztgenannte Seerothfisch kann 5 Viertheil lang werden, da der ordentlich nicht über eine halbe Elle lang wird, aber dieser grosse Fisch ist so grob am Fleische, und so fett, daß er fast uneßbar ist. Lachs (Salmo Salar. L.) fischt man nicht sehr in Nordland, bis man an Finnmark kömmt.



V. Blind-

* *

V.

Blindheit,

lange nach einer glücklich verrichteten

Staaroperation

entstanden,

und durch eine eigne besondere

Operation

glücklich geheilt

von

Joh. L. Odhelius,

Dr. der Arzneyk. Assessor im Kön. Coll. Med.

Wenig Operationen sind mit dem Staarstechen in Absicht auf desselben Nutzen für unglückliche Menschen zu vergleichen. Was kann betrübter seyn, als mit einem sonst gesunden Körper des angenehmen Sinnes zu entbehren, der uns jeden Augenblick neue Gegenstände darstellt? und was kann ergötzlicher seyn, als in einem Augenblicke mit einen leichten und fast nie schmerzhaften Handgriffe des Blinden Auge zu öffnen?

Das Staarstechen wird jetzo fast meist nach Daviels Methode verrichtet, da die Ursache, nämlich der doppelte Krystall, aus dem Auge genommen wird. Dieses Verfahren, ob es gleich ohne Vergleichung das beste ist, hat doch noch die beträchtlichsten Ungelegenheiten,

und

und kann, ohngeachtet es von der geübtesten und leichtesten Hand verrichtet wird, sich mit unglücklichem Ausgange schliessen. Eine der Folgen, welche es manchmal fruchtlos machen, ist, daß sich die Pupillen mehr oder weniger, oder auch gänzlich zusammen zieht, (Synezisis) da denn der Kranke nothwendig in eben der Maasse das nun erlangte Gesicht wieder verliert. Diesem unglücklichen Umstande ist selten abzuhelfen, ich war aber, wider mein Vermuthen, so glücklich, ihn in nachstehendem Vorfalle zu heben.

Der Koch, Peter Frimander, 69 Jahr alt, ward 1766 um Michaelis, wegen einer Cataracta nach Daviels Methode operirt, auf beyden Augen. Nach 17 wöchentlicher Entzündung von zugeschlagener Erysipelas faciei war er so glücklich, am linken Auge sein Gesicht wieder zu bekommen, obgleich die Pupille in der Incision an der Hornhaut angewachsen saß, um welchen Vortheil er sich doch selbst nach 3 Jahren dadurch brachte, daß er sich von einem Quacksalber bethören ließ, sein Gesicht durch ein aufgelegtes Pflaster noch mehr zu verbessern, welches so sehr mißlang, daß er es völlig verlohr, und daß er, ohnerachtet die Pupille noch klar ist, doch nicht das allermindeste sehen kann. Das rechte Auge war, nachdem vorerwähnte Inflammation fortgegangen war, fast so blind, als zuvor die Pupille war zusammengegangen, und ihr Mittel mit einer weissen Materie erfüllt, die von der hintern Kammer durch die Pupille gelaufen war, und sie nun, beym Einschnitte der Hornhaut mit einer weissen Narbe angewachsen hielt. Der Kranke konnte doch Nacht und Tag unterscheiden durch einen kleinen schmalen Rand, an der obersten Kante der Pupille.

Er verlangte, ich sollte diese Blindheit durch eine neue Operation heben. Ich wußte wohl aus Schriftstellern und eigner Erfahrung, daß man die Pupille

durch Einschnitt öffnen kann, ja beym Staarstechen ist es geschehen, daß die Iris ohne die geringste Unbequemlichkeit ist verletzt worden, welches mein werther Herr College beym hiesigen Kön. Lazarethe, Hr. Prof. Acrell, auch mehrmal erfahren hat, und dessen glücklichen Handgriffen, und gründlichen Einsichten in Operationen, sowohl der Augen, als der andern Theile ich mit viel Nutzen gesehen habe, und solches hie öffentlich und mit Hochachtung erkenne,) aber alles dieses ungeachtet schien mir des Kranken Alter, und die Beschaffenheit seiner Feuchtigkeiten, nach dem zu urtheilen, was er bey voriger Operation ausgestanden hatte, wenig Hoffnung zu einem glücklichen Ausgange zu versprechen; aber auf sein dringendes Begehren mußte ich, nach umständlicher Vorstellung von der Ungewißheit der Operation, den Versuch unternehmen.

Den 25 Sept. 1771 bewerkstelligte ich es auf folgende Art: die Hornhaut ward nach Daviels Methode aufgeschnitten, dann versuchte ich mit einem Cystitome, das durch erwähnte schmale Spalte in die hintere Kammer geführt ward, die Pupille zu erweitern; weil es aber auf diese Art nicht gelingen wollte, beschloß ich, mit *la Fayes* Messer die Iris von der Pupille bis an das ligamentum ciliare gegen die Nase zu aufzuschneiden, welches so glückte, daß sich nur ein oder anderer Tropfen Blut zeigte, und der Kranke die Freude hatte, sogleich sehen zu können, was ihm durch diese neue Oeffnung der Iris gezeigt ward. Diese Oeffnung war dreyeckicht, mit der Spitze gegen das ligam. cil.

Den 3 Oct. besah ich das Auge, welches ohne eine sonderbare Entzündung jetzo ziemlich gut war, das Sehen war, wie gleich nach der Operation, und der Patient klagte nur, er könne das Tageslicht noch nicht vertragen, und es scheine ihm, wie ein Rauch.

 Den

Den 11 Oct. kam er $\frac{1}{4}$ Meile vom Hause allein zu mir gegangen, konnte das Tageslicht vertragen, sehen, was man ihm wies, und gieng sehr vergnügt weg. Die neugemachte Pupille hatte eine ungleiche dreyeckichte Oeffnung.

Den 19 kam er wieder, und berichtete freudig, sein Gesicht nehme täglich zu.

Ich habe das Vergnügen einen so glücklichen Ausgang hiedurch der Kön. Akademie zu berichten, um bey solchen Vorfällen, die, welche sich mit Augenoperationen beschäfftigen, zu ermuntern; und zu beweisen, daß Unternehmung oft einen glücklichen Ausgang bereiten kann, wo Vorsichtigkeit nicht das Beste versprechen würde.



VI. An-

VI.

Anmerkungen über das Staarstechen,

nach Veranlassung vorhergehenden Aufsatzes,

von

Olof Acrel,

Dr. der Arzneykunst, Professſ. ꝛc.

Der erste Gedanken und Vorsatz, den Lichtstrahlen einen gewissen Weg auf die Retina zu öffnen, wenn die Pupille durch einen Zufall verschlossen ist, macht auf alle Zeiten die Ehre seines Erfinders, des grossen englischen Wundarzts, Thom. Cheselden. (Man s. den Anh. zur vierten Ausg. s. Anatomie p. 20.) Alle Aerzte, die sich seit der Zeit beschäfftiget haben, Augen durch Handgriffe zu helfen, sind diesem Wege ohne Bedenken gefolgt. (*Heister* Chir. Lat. p. 616.) Denn, wie es allezeit mißlungen ist, die Pupille im Mittelpunct zu öffnen und zu erweitern, so ist die Oeffnung der Iris und der Traubenhaut an den Seiten am zuverläßigsten gewesen. (*A. G. Richter*, Obſ. Chir. faſc. I. p. 82. 83. in notis) die eigne Vorrichtung der Natur hat uns dazu ermuntert. Wir sehen, daß ein Auge die schwersten Entzündungen und Geschwülste aussteht, daß die Pupille vergeht und verschwindet, aber eine andere Spalte in der Iris entsteht, durch welche die Lichtstrahlen einfallen, die Gegenstände abgebildet werden, und das Gesichte obgleich schwach, doch erhalten wird. (Man s. die Abh. d. K.

Ak. d. W. 1767, 2 Quart.) Wie wenig die Runde und Beweglichkeit der Pupille zum Sehen wesentlich sind, hat eine langwierige Erfahrung gezeigt. Von äussern Zufällen wird die Pupille auf manche Art in unordentliche Gestalten aufgerissen, selbst bis zur corona ciliari, deßwegen bleibt doch das Gesicht gut. Ausser Daviels Exempel (Abh. d. K. Ak. d. W. 1749.) hat Hr. Ass. Odhelius, nebst mir, viel eigne Proben davon gehabt, weil wir uns mit solchen Arbeiten im Königlichen Lazarethe beschäftiget haben. Bis man den vorzüglichen Nutzen von Daviels Methode allgemein erkannt hat, ist diese Operation mit der platten Staarnadel bewerkstelliget worden. Cheselden, a. a. O. braucht bald eine platte, bald eine runde Nadel, manchmal ein sehr feines und schmales Messer. Sharp, eine dreyeckichte, Critical inquiri etc. p. 261. Jetzo verrichtet man sie lieber mit eben dem Messer, das man zur Durchschneidung der Hornhaut braucht, um die Krystallenlinse beym Staare auszunehmen. Die ganze Methode ist von dem jüngern Hr. Prof. Richter zu Göttingen kurz und deutlich beschrieben, Obs. Chir. fasc. I. p. 83. in not. Inde optime hi cultello, quo cataractam extraho, vtor, et sequenti quidem ratione: cuspidem cultelli, eodem ac in cataractae operatione modo, eidemque camerae loco immitto. Hoc facto, cultellum in anteriorem oculi cameram propello, donec cuspis illius centro iridis obuersa sit, quod cuspide cultelli pertundo, factamque aperturam sursum deorsumque dilato, quo facto, cultellum retraho.

Des Hr. Ass. Odhelii eingegebener Aufsatz ist also eine glückliche Nachfolge hierinn sehr dienlich diesen Theil der Chirurgie zu bestätigen.

VII. Be-

* *

VII.

Bericht vom Kien, einem natürlichen mineralischen Alkali aus China.

Von

Joh. Abr. Grill,

Abrahamsson.

Bey meinem siebenjährigen Aufenthalte in China, bin ich unter andern auf Allerley aufmerksam gewesen, wodurch ich glaubte, bey meiner Rückkunft Naturforschern Nutzen und Vergnügen zu bringen. Ich habe auch von dar einen Theil Mineralien mitgebracht, sowohl als andre Merkwürdigkeiten, und damit ich noch ferner von meinem dasigen Aufenthalte Vortheil habe, unterhalte ich Briefwechsel dahin. Einer meiner Correspondenten, Padre Josephus Vitalis Kuo, ist ein gebohrner Chineser, der in Neapolis studiert hat, ziemlich gut latein- und französisch gelernet hat, ein catholischer Priester geworden, und nun Mißionarius in der Provinz Xansi ist, oder in dem Theile von China, der an die Tiberische Tatarey gränzet.

Was ich diesesmal aus meiner chinesischen Naturaliensammlung der Kön. Akademie zu übergeben die Ehre habe, ist ein Salz, oder natürliches mineralisches Alcali, das mir erwähnter Chineser mitgetheilt hat.

Die Beschreibung, die er mir selbst gegeben hat, und die chinesisch, französisch und lateinisch verfaßt ist, lautet folgendergestalt:

„Im Königreiche Hami (welches in der tibetischen Tatarey liegt) findet sich eine Erde, welche dem Kien, oder welches eben das ist, der chinesischen Seife, gleicht; diese Erde schmeckt salzicht. Wenn man darunter bis 3 Fuß tief gräbt, so findet sich ein natürliches weisses Salz, sehr hart, von grossen Erdrasen umgeben, und damit incrustirt.

„Es ist allgemein an diesen Oertern, wo man die Oberfläche der Erde weiß findet, und die Erde darunter locker, da findet sich entweder Salz, Kien, oder eine Art natürlicher Borax, welches im Geschmacke bald unterschieden wird; denn schmeckt diese Erde nach Salpeter, so findet man Salpeter darunter, schmeckt sie nach Kochsalz, oder Borax, oder Kien; so findet man darunter Kochsalz, oder Borax, oder Kien.

„Kocht man eine solche Erde, so bekömmt man dergleichen Salz daraus, wie sie vor dem Kochen schmeckte. Aber Borax findet man von Natur fertig, und er kann nicht mit Kochen aus der Erde erhalten werden.„

Aus vorstehender Beschreibung des Chinesers läßt sich wenigstens so viel abnehmen, daß diese Oerter eine starke Niederlage von unterschiedenen Salzarten haben müssen, wie auch, daß Salpeter kann natürlich gefunden werden; welches noch nicht so allgemein bekannt seyn dürfte.

Ich habe vorerwähntes von Hami gekommenes Salz, oder Kien, nicht besser zu nutzen gewußt, als daß ich Proben davon dem Hr. Wardein von Engeström gegeben habe, der es angenehm und nützlich gefunden hat, auf alle erdenkliche Art Versuche damit anzustellen.

VIII. Ver-

* *

VIII.
Versuche
mit
vorerwähntem
Salze oder Kien,
von
Gustav von Engeström.

1. §.

Das Stück Kien, das mir übergeben ward, war an der äussern Fläche weiß, wie der weisseste Puder, und locker, daß es stark abfärbte. Es lag einige Zeit in einem kalten Zimmer, und blieb immer gleich trocken, zum Zeichen, daß es keine Feuchtigkeit aus der Luft an sich zieht.

2. §. Diese Weisse und Lockerheit scheint von einer Verwitterung herzurühren; denn als man das Stück zerschlug, fand es sich inwendig ziemlich hart, und graugelb.

3. §. Sowohl das Verwitterte, als was im frischen Bruche war, schmeckte alcalisch, wie ein gewöhnliches Alcali minerale, aber im frischen Bruche roch es, wie Seife; daher wird es an seinem Orte den Nahmen Kien bekommen haben, ob es sich gleich zwischen den Fingern nicht wie Seife anfühlt, sondern scharf.

4. §. Es ward in warmen Wasser aufgelößt, da es sich ganz und gar auflößte, ausgenommen ein klein wenig feine Erde, wovon die Lauge nicht trüber ward, als

eine dünne Seifenlauge, welches also zu wenig war, Aufmerksamkeit zu verdienen.

5. §. Unter dem Auflösen zeigte sich ein wenig Schaum auf der Oberfläche, die Lauge roch fett, und fühlte sich eben so zwischen den Fingern an, nicht anders, als mit einem gewöhnlichen verwitterten Alcali Minerale von Souda geschieht.

6. §. Die Lauge gieng klar durch das Filtrum, und war braun; sie färbt den Veilchensaft grün, und präcipitirte, was von Säuren aufgelöst war.

7. §. Die Kienlauge crystallisirte für sich, wie ein gewöhnliches Alcali Minerale, die überbliebene Lauge ward von neuem zur Crystallisation abgedunstet, und so ward fortgefahren, bis keine mehr übrig war. Bey allen diesen Crystallisationen bekam man allein Alcali Minerale, kein ander Salz.

8. §. Bey dem andern Anschiessen bildete sich ein wenig bräunlichte Erde, welche in der Solution schwamm, es war ihrer doch zu wenig, sie zu sammlen, und zu untersuchen.

9. §. Weiter saturirte ich die Kienlauge mit den Säuren von Vitriol, Salpeter, Salz, und vegetabilischer Säure. Diese Mischungen blieben ganz klar. Sie wurden zur Crystallisation abgedunstet, und da bekam man solche Mittelsalze, wie gewöhnlich aus mineralischen Alcali mit jeder der genannten Säuren erhalten werden, nämlich mit der ersten, Sal mirab. Glaub. mit der zweyten, Nitrum cubicum, mit der dritten, Sal commune, mit der vierten, Sal seignette.

10. §. Bey Crystallisation dieser Mittelsalze bemerkte man auch so eine Erde, wie 8. §. erwähnt.

11. §. Ich erinnere hiebey, daß die erste Mischung mit Vitriolsäure etwas zu wenig abgedunstet ward; sie stand also über Nacht, ehe sie sich crystallisirte. Nach

Ver-

Verlauf eines Tages fanden sich zwo Arten Crystallisationen, eine langstralige, und eine flache rhomboidalische mit abgebrochnen Ecken, doch von jeder Art sehr wenig angeschossen.

12. §. Das langstralichte war ein richtiges Sal mir. Glaub. und das rhomboidalische verhielt sich eben so, so weit die Versuche damit reichten, wie aber dieser Scheiben nur vier, und die sehr dünn waren, so ließ sich nichts mehr Entscheidendes damit machen. In den andern Abdünstungen von dieser Lauge fand sich nur langstralichtes Sal mirab.

13. §. In den Gedanken von diesen rhomboidalischen Krystallen mehr zu bekommen, sättigte ich nun Kien mit Vitriolsäure, und stellte es nach einer gelinden Abdünstung zum Crystallisiren hin, aber ohne meine Absicht zu erreichen. Solche Vorfälle ereignen sich oft bey Crystallisationen, wenn es auf kleine Umstände ankömmt, auf stärkere oder schwächere Abdünstung, schnelleres oder langsameres Anschiessen u. d. g. Daß diese unterschiedene Figur von einer fremden Materie herrührt, ist daraus deutlich, daß Sal mir. für sich allemal prismatisch ist, auch daß es in ganz geringer Menge vorhanden seyn mußte, weil es sich in den Crystallisationen nur zufälliger Weise entdeckt; und daß es etwas kalkartig seyn möchte, findet sich unten 35. §. weil Kalk gern in rhomboidalischer Figur anschießt.

14. §. Kien ward allein in eine Retorte gethan, woran ein Recipient lutirt ward, und so ward er stufenweise bis zum Glühen getrieben. Unter der Distillation gieng eine klare Feuchtigkeit in den Recipienten über, nach geendigter Arbeit fand sich, daß das ein empyreumatisches Wasser war; es roch und schmeckte stark empyreumatisch, änderte des Veilchensafts Farbe nicht, schäumte nicht, und präcipitirte nichts, weder mit Alcali oder Säure, und dünstete über gelinden Feuer ab, ohne was zurück zu lassen.

15. §. Das Caput mortuum in der Retorte, war dunkelgrau, besonders zunächst am Rande der Retorte, schmeckte mehr kaustisch als zuvor; ward in Wasser aufgelößt, und ließ ein dunkelbraunes Präcipitat, das im Filtrum zurückblieb.

16. §. Die filtrirte Lauge gab nichts anders, als reines crystallisirtes Alcali minerale.

17. §. In den Gedanken, es möchte aller Vorsichtigkeit, was fremdes dazu gekommen seyn, und die dunkle Farbe nach dem Brennen verursacht haben, ward neuer Kien in einen gläsernen Kolben gethan, und in eine Sandcapelle gesetzt, auch bis zum Glühen erhitzt. Während der Operation rauchte das Phlegma, (14. §.) mit einem fetten Geruche ab, und als der Kolben nach geendigter Feurung abgenommen ward, fand sich eben die dunkle Farbe, eben das Präcipitat nach der Auflösung im Wasser, und eben so richtiges Alcali minerale nach der Crystallisation, wie im 16. §.

18. §. Um zu sehen, ob einige Kochsalzsäure im Kien wäre, that ich etwas davon in eine Retorte, und schüttete Vitriolöl durch eine lange Glasröhre dazu, die in die Retorte hinunter bis in den Bauch reichte, damit sich nichts von der Vitriolsäure an den Retortenhals henkte, und nachdem übergienge. Es ward eine Vorlage vorlutirt, und gewöhnlich distillirt.

19. §. Nach geendigter Distillation fand sich eben das Product, wie mit dem Kien allein, in der Retorte, (14. §.) nämlich eine empyreumatische Feuchtigkeit von fremder Einmischung frey.

20. §. Caput mortuum in der Retorte war ein Theil dunkelgrau, wie (15. 17. §.) ein Theil ganz weiß. Ein Theil dieses Caput mortuum ward in warmen Wasser solvirt, da sammlete sich eben das braune Präcipitat, wie (15. 17. §.)

21. §.

21. §. Die Auflösung ward zur Crystallisation abgedunstet, da bekam man zweyerley Salze, jedes deutlich für sich angeschossen: Sal mirabile und Alcali minerale. Also war das Alcali minerale vom Vitriolöle nicht gesättiget.

22. §. Das Ueberbleibsal vom Caput mortuum (20. §.) das nicht völlig gesättiget war, (21. §) ward von neuem in eine reine Retorte gethan, und durch ein langes Glasrohr Vitriolöl bis zur Sättigung zugegossen, doch immer ein wenig auf einmal, damit kein zu heftiges Auswallen entstünde. Währendes Aufwallens stieg ein Rauch aus der Retorte, welcher stark nach Salzgeist roch.

23. §. Die Retorte ward mit einer verlutirten Vorlage in die Sandcapelle gesetzt, und nach und nach bis zum Glühen erhitzt. Währendes Distillirens sammlete sich eine klare Feuchtigkeit in der Vorlage, aber man sahe keinen weissen Rauch aufsteigen, so daß man schliessen konnte, es sey keine Vitriolsäure übergegangen.

24. §. In der Vorlage war ein wenig Salzsäure. Sie ward mit Salpetersäure vermischt, und lößte Gold auf; mit mineralischem Alcali schäumte sie stark, und machte ein richtiges gemeines Salz.

25. §. Um die braune Erde zulänglich kennen zu lernen, welche sich in diesem Kien so oft gefunden hatte, that ich eine Menge rohen Kien in einen Kolben, der in Sandcapellen stufenweise bis zum Glühen erhitzt ward. Nach geendigter Feurung ward der Kien im Wasser aufgelößt, da sich denn die braune Erde präcipitirte, und die Lauge weiß und klar, ungefärbt ward. Diese Erde war doch in so geringer Menge vorhanden, daß sie sich in ein Flitrum nicht wohl sammlen ließ. Deßwegen laugte ich sie in ein spitziges Glas aus, mit Abwechslung von warmen Wasser, bis sie keine Spur von Salze mehr im Wasser ließ. Darnach that ich sie in einen Scherben, da sie denn ansehnlich leuchtete, und mehr in lichte Ziegelfarbe fiel.

26. §. Diese Erde schmelzt leicht für sich vor dem Lothröhrchen zu einem kugelförmigen schwärzlichten Glase, das vom Magnete gezogen wird.

27. §. Schmelzt leicht mit Borax, mit einem schwachen Aufwallen. Bey einem kleinen Zusatze bleibt das Glas ungefärbt, aber bey stärkern wird es grünlicht, wie die Eisenfarbe ist.

28. §. In Salpetersäure ward ein Theil mit ein wenig Aufwallen aufgelößt, ein Theil aber nicht. Die Auflösung mit Wasser verdünnt, ward filtrirt, und ließ ein rothes Pulver zurück.

29. §. Aus dieser Auflösung ward mit alcalischer Lauge eine Erde präcipitirt, die im Anfange weiß war, nachdem lichtroth ward.

30. §. Mit Vitriolöl in diese Solution (28. §.) gegossen, wurden kleine feinstralige selenitische Krystallen präcipitirt.

31. §. Auf das rothe Pulver, das unaufgelößt blieb (28. §.) goß ich von neuem Salpetersäure, und ließ es drey Tage stehen; aber noch fand ich es unverändert auf dem Boden. Die Solution ward klar abgegossen, und dazu alcalische Lauge geschüttet; aber man bemerkte kein Präcipitat.

32. §. Die überbliebene rothe Erde selbst ward getrocknet, und da fand sich, daß sie nicht vom Magnete gezogen ward, weder roh, noch gebrannt. Sie schmelzte für sich schwer, und behielt ihre Farbe. Also hatte die Salpetersäure allen Kalk, und das meiste eisenhaltige ausgezogen.

33. §. Die Kienlauge (25. §.) ward crystallisirt. Die überbliebne Lauge setzte eine weisse Erde, welche, abgesüßt, ohne Geschmack war, im Munde leicht zergieng, für sich unendlich leicht schmelzte, sehr viel

Schaum

Schaum gab, und zu einer röthlichen Kugel ward, die der Magnet nicht zog; vom Borax ward es ohne Schäumen aufgelößt, und gieng langsam zu einem klaren ungefärbten Glase. Es schäumte nicht mit Salpetersäure, aber nach Ablauf etwa 2 Tage war noch ohngefähr die Hälfte davon aufgelößt, welche mit alcalischer Lauge zu einem weissen Pulver präcipitirt ward.

34. §. Die überbliebne Erde (34.) ward mit Salpetersäure in einem Scheidekolben gekocht, ohne das, was davon aufgelößt ward.

35. §. Daß dasjenige, was von dieser Erde in Salpetersäure aufgelößt ward, (33.) Kalk war, zeigt sich dadurch, daß Vitriolsäure aus dieser Auflösung einen Gips präcipitirte, wie (30.) obgleich die Salpetersäure bey diesem letzten Versuche nur einige Minuten über der Erde gestanden hatte.

36. §. Das crystallisirte Alcali vom Kiene (33.) ward in einem Kolben geglüht, wie der rohe Kien. (25.) Als es nachdem von neuem in Wasser aufgelößt ward, ließ es eine Erde zurück, die sich völlig wie die letzterwähnte (33. 34. 35.) verhielt.

37. §. Hiebey ist folgendes zu bemerken: 1) man erhält jedesmal nur sehr wenig Erde. 2) Diese Erdarten haben einerley Bestandtheile, das wenige Eisen ausgenommen, das in ihnen zufällig seyn mag, doch von Natur da befindlich, weil diese Versuche allezeit in gläsernen Gefässen angestellt wurden. 3) Sie bestehen jede für sich aus zweyerley unterschiedenen Theilen, einer Kalkerde, und einer andern, die im Vergleichung mit andern, dem gemeinen Thone am nächsten kömmt; also möchte diese Zusammensetzung eine Art Mergel seyn, der allezeit aus Kalk und Thon besteht.

38. §. Aus diesen Versuchen läßt sich schliessen, daß Kien ein mineralisches Alkali ist, mit Beymischung eines sehr

sehr geringen Theils fremder Materien, als 1) Salzsäure. (22. 24.) 2) Etwas verbrennliches, welches der seifenartige Geruch anzeigt, (3.) auch das empyreumatische Wasser, (14.) der fette Geruch (17.) und ausserdem, daß die braune Erde während des Glühens leuchtete. (25.) 3) Eisen, (26, 27.) 4) Kalk, (28, 29, 30, 33, 35.) 5) Thon (31, 32, 33, 34.)

39. §. Zum Schlusse muß ich erwähnen, daß dieser Kien zunächst von einerley Art mit demjenigen Wesen seyn dürfte, das Hr. Pott (Obs. Chym. Coll. 2. p. 59.) von Tranquebar unter dem Namen Boraxerz bekommen hat. Es hat aus feuerbeständigem Alcali mit ein wenig Kochsalz bestanden. Daß aber Borax kein Erz nöthig hat, in so fern er allemal gediegen gefunden wird, werde nächstens die Ehre haben zu zeigen.



IX. An-

* *

IX.

Anmerkungen und Versuche wegen des Säens im Frühjahre, Mißwachse soviel als möglich vorzukommen.

Vom
Freyherrn
Johann Braun,
Kammerrath.

Der Mißwachs des abgewichnen Jahrs hat den Landmann veranlaßt, zu versuchen, was hiebey seine eigne Vorsichtigkeit thun könnte. Bey der Herbstsaat war Mißwachs nicht zu verhüten, wenn tiefer Schnee, Mangel an Kälte und Nachtfröste im Frühjahre, Zerstörung verursachten. Nichts destoweniger hatten die, welche beherzt genug gewesen waren, den Rocken 5 bis 6 Tage früher zu schneiden, obgleich die Hälmer noch etwas grün waren, zum wenigsten ein Drittheil erhalten, das sich beym Wachsen in seinen Hülsen befestigt hatte, die Verspillung der Aehren auf den Aeckern, und die Undauerhaftigkeit beym Verzehren ungerechnet.

Mit der Gerste aber hat es sich ganz anders verhalten. Aus dem, was ich erfahren habe, bin ich in den Gedanken, die Frühlingssaat kann mit geringer Mühe und Aufmerksamkeit beynahe vom Mißwachs befreyt werden.

Ver-

Verwichnen Frühling 1771, war die Luft so beschaffen, daß die Erde schneller trocknete, als der Ackermann mit der Saat nachkommen konnte, daher kam vor dem Junius nicht mehr, als die Hälfte zum Wachsen, da fiel häufiger Regen ein, und lockte den Theil aus der Erde, welcher noch nicht aufgegangen war, trieb solchen zu ungewöhnlicher Höhe und reichem Wuchse. Daraus entstand viel Stroh mit einigen leeren Körnern; (slö Säd) das meiste aber blieb in der Aehre zurück, wodurch der Halm für das Vieh so wohlschmeckend ward, daß es solchen insgemein in größter Eil verzehrte. Ein einziger, der ein wachendes Auge auf die Fütterung hatte, und eine gewisse Lastzahl auf die Woche austheilte, entwich der Nothwendigkeit, Futter zu kaufen, welche bey andern desto grösser war, da der meiste Theil der Landwirthe verabsäumet hatte, seine Weizenäcker zu besäen, und in guter Hoffnung dem Schicksale überlassen hatte, Wunderwerke zu thun.

Säet man Frühlingssaat oben auf die trockne Ackerfläche, so kömmt sie beym Eggen nothwendig zwischen zwo trockne Erdschichten zu liegen, die dem Korne die Feuchtigkeit nicht mittheilen können, die es zum Aufquellen Wachsen, und Befestigung der Wurzel nöthig hat, ehe die Frühlingstrockne überhand nimmt und verursacht, daß ein grösserer oder geringerer Theil des Saamens, frisch und unaufgegangen, bis zum nächsteinfallenden Regen liegt, wovon die Saat, ungleich reif, schwer trocknet, und viel taube Körner giebt.

Diesem vorzukommen, muß man zusehen, daß die Aussaat sogleich in frische und feuchte Erde fällt, daher nicht nur bald quillt, sondern auch aufgeht und wurzelt. Zu dieser Absicht wird der Acker zuerst mit dem Brete (Fladd) überfahren, zumal mit einem solchen, das unten am Rande mit einer eisernen Stange belegt ist, da werden die alten Winterfurchen umgestrichen, und zu

Erde

Erde zermalmt. Nachdem wird der Acker mit dem Trädesstock aufgepflügt, und in so frey offene Furchen gelegt, als möglich ist, bald überfurcht, besäet, und so oft als nöthig ist mit der Egge überstrichen, in dieser Verfassung ein oder mehr Tage gelassen, nachdem der Boden mehr oder weniger Feuchtigkeit enthalten kann, da er denn nachgehends völlig mit Egge und Walze bestellt wird. Oberfläche voll kleiner Klöser, ist mehr nützlich, als schädlich, und hilft vom neuen Erde über die Saat zu bringen, wenn der Gerstenwuchs gewalzt wird.

Verfährt man so, so kann man sicher seyn, daß jedes frische Korn, das in frische Furchen fällt, so schnell wächst, als es von der Sonnenwärme kann getrieben werden, und an der Zeit gewinnt zu reifen, ehe die Herbstkälte einfällt, welche Reife und Trocknen hindert.

Damit aber die Aussaat allemal gut und sicher ist, so ist nöthig, erst den feinen und runden Unkrautsaamen abzusieben, der bey der Gerste zu finden ist, nachgehends ihn in ein Weichfaß mit soviel Wasser zu schütten, daß es mehr, als ein Viertheilelle darüber steht, den Saamen wohl umzurühren, daß alle tauben Körner und Unkrautsaamen, die sich auf dem Boden finden, aufschwimmen, und zuletzt alles abzuschäumen, was oben aufschwimmt. Das wiederhohlt man so oft, bis nichts mehr oben aufschwimmt, zapft alsdenn das Wasser in ein anders Gefäß auf neue Körner, mit den man eben so verfährt. Sollte zur Hinderniß des Säens übles Wetter einfallen, so legt man den eingeweichten Saamen hin, auszuwachsen (imälta) und säet nach der Gelegenheit in offne Furchen, wie oben beschrieben ist, wenn es auch an einem heissen Sommertage wäre und der Saamen schon ausgetrieben hätte. Das mislingt nie und beschleunigt die Zeit.

Ich muß erzählen, was mir voriges Jahr begegnet ist. Wie ich jedes Frühjahr grosses Leinland pflüge,

nachdem ich die Frühlingsbestellung vollendet habe, und nach der Leinsaat 6 Fierding Land übrig behielt, so säete ich darin 6 Fierding vollgemalzte Gerste, in den Gedanken, wenn sie bald aufgienge, reife Saat zu erhalten. Aber die Trockne nahm so überhand, daß einen ganzen Monat durch nicht ein einziges Korn aufgieng. Ich gab alles verlohren, und war bedacht in die Stelle Rübensaamen zu säen, weil ich mir vorstellte das Malz wäre völlig todt. Aber es kam Regen, und wider Vermuthen gieng die Gerste gleichförmig auf mit so reichem Wuchse, daß der Halm 10 Viertheillang mit ungewöhnlich starker Aehre ward. Wie es nicht möglich war die Reife abzuwarten, ward Alles zu Heu gehauen.

Dieses beweiset, daß gemalzter Saamen starke Dürre verträgt, nachdem er in die Erde gekommen ist, wie trocken selbige auch seyn mag.

Um nicht zu weitläuftig zu werden, verspare ich bis aufs nächste mal, die Verbesserung, die ich bey gewissen Ackergeräthschaften gemacht habe, die weit herum Beyfall erhalten haben, und in allgemeinem Gebrauche sind.

* *

X.

Von der Sonnenparallaxe.

Nach den Beobachtungen der Venus in der Sonne 1769.

von
Anders Planman,
Prof. d. Phys. zu Åbo.

Weil die Beobachtungen die auf King Georges Island; in 17 Gr. 28 M. 55 S. südlicher Breite den 3 Jun. 1769 beym Durchgange der Venus in der Sonne sind angestellt worden, sich in Absicht auf die Wirkung der Parallaxe, am meisten von unsern nordischen unterscheiden, so ist auch ihre Berechnung von größter Wichtigkeit, wenn die Sonnenparallaxe soll ausgerechnet werden. Nachdem ich von ihnen Bericht bekommen habe, habe ich mir vorgenommen, meine Berechnung über diesen Gegenstand zu vollführen. Was ich herausgebracht habe, nehme ich mir die Ehre Kön. Akademie zu übergeben, nebst einigen Anmerkungen über die Beobachtungen.

1. §. Zu dieser Absicht muß ich erstlich die Beobachtungen der Oerter anführen, wo man Eintritt und Austritt beobachtet hat. Ich übergehe hie Hr. Pr. Rumovskis Beobachtungen zu Kola, die von ihm selbst für nicht recht sicher ausgegeben werden. Auch schliesse ich die Beobachtungen der ersten Annäherung der Venus an den Sonnen-

nenrand aus, zumal da sie für keinen Beobachter augenblicklich waren, daher auch die Beobachter hierinn sehr unterschieden sind, z. E. zu Grenwich Hrn. Dunn und Nairne um 53 Secunden. Ich bringe also nur die Beobachtungen von dem gänzlichen Eintritte bey, auch Anfang und Ende des Austritts; diese bezeichne ich im folgenden mit A, B, C,

K. Georgs Eyland.	A.		B.		C.
	Uhr M. S.		Uhr M. S.		Uhr M. S.
Green - -	21.43.55,5.	-	3.14. 3.	-	3.32.14.
Cook - - -	21.44.15,5.	-	3.14.13.	-	3.32. 2.
Solander -	21.44. 2,5.	-	- - - -	-	3.32.13.
S. Josephs Fäste					
La Chappe -	0.17.26,9.	-	5.54.50.3.	-	6.13.19,1.
Hudsons Bay.					
Dumond - -	1.15.25.	-	7. 0.49.	-	7.19.21.
Wales - -	1.15.21.	-	7. 0.46.	-	7.19. 2.
Wardhus.					
Hell - - -	9.34.10,6.	-	15.27.24,6.	-	15.45.44,4.
Sajnovics -	9.34. 7,6.	-	15.27.36.6.	-	15.45.45,4.
Borgrewing -	9.34.32.6.	-	15.27.28,6.	-	15.45.38,4.
Cajaneborg					
Planman -	9.20.45.	-	15.13.59.	-	15.32.27.

2. §. Nun füge ich die Wirkungen der Parallaxe in Zeit für jeden Ort bey, wie ich solche nach den Elementen in den Abhandl. vergangenen Jahrs, (1771, der deutschen Uebersetzung 33 Band, 74 Seite, 8 §.) berechnet habe.

Ich habe diese Wirkungen der Parallaxe für die Augenblicke der Beobachtungen selbst berechnet, ohne vorherige Reduction von ihnen, auf der Erde Mittelpunct; dazu habe ich eben die Formeln gebraucht, die ich in erwähnten Abhandlungen gegeben habe.

Wir

				Wirkungen der Parallaxe für Zeit, zwischen	
	A.	B.	C.	A und B.	A und C.
	M. S.	M. S.	M. S.	M. S.	M. S.
K. Georgs Eyl.	+5.26,2.	- 6. 5,0.	- 6. 0,0.	- 11.31,2.	- 11.26,2.
S. Josephs Fort	-0.17,4.	- 4.41,0.	- 4.38,5.	- 4.23,6.	- 4.21,1.
Hudsons Bay	-4. 8,0.	- 0.33,5.	- 0.44,9.	+ 3.34,5.	+ 3.23,1.
Wardhus -	-6.27,0.	+4.33,4.	+4.10,8.	+11. 0,4.	+10.37,8.
Cajaneborg -	-6.40,4.	+4.55,2.	+4.34,5.	+11.35,6.	+11.14,9.

Diese Tafel zeigt, daß die Wirkung der Parallaxe, auf dem Aufenthalt der Venus in der Sonnen für die am meisten abgelegenen Oerter, ansehnlich groß ist, zwischen K. Georgs Eyland und Cajaneborg um mehr als 23 Min. unterschieden ist, und noch einmal so groß ist, als die Wirkung, die auf jeder Berührung beruht. Hieraus folgt, daß man die Berechnung der Sonnenparallaxe, destomehr auf die, zwischen den Momenten A und B und A und C, verlaufenen Zeiten gründen muß, weil man dadurch ausweichet, die Unterschiede des Mittags der Oerter zu brauchen, und daß diese Unterschiede durch eine und die andere Längenbeobachtung so genau bestimmt wäre, als hie nöthig ist, läßt sich schwerlich annehmen, da man selbst bey den Meridianen der Oerter wo viel Längenbeobachtungen angestellt sind, um mehrere Zeitsecunden unsicher ist.

3. §. Ohnerachtet aber die Wirkung der Parallaxe auf den Aufenthalt so ansehnlich ist, ist doch eben so viel daran gelegen sich von der Beobachtung Richtigkeit zu versichern, damit man nicht alle für gleichgültig annimmt und ohne Unterschied Schlußsätze zugiebt, die nicht wohl zusammenstimmen. Ich bemerke also folgendes:

1) Die Beobachtung auf Kön. Georgs Eyland kann nicht unter die sichersten und zuverläßigsten gerechnet werden. Die Herrn Green und Cook, sind beym Augenblicke des innern Antritts um 20 Secunden unterschieden, auch haben sie die Zeit des Durchganges der Venus durch

den Sonnenrand beym Austritte, zu kurz beobachtet, der erste 18 M. 11 S. der andere 17 M. 40 S. da sich gleichwohl ihnen Venus länger am Sonnenrande zeigen sollte, als dem Mittelpuncte der Erde, und folglich merklich länger, als sie sich unsern nordischen Oertern zeigte, welches aus den Wirkungen der Parallaxe, auf die Momente des innern und äussern Austritts (2. §.) zu sehen ist. Nun war die Zeit der Venus am Sonnenrande für den Mittelpunct der Erde 18 M. 47 bis 48 S. sie hätte, als für K. Georgs Eyland wenigstens 18 M. 50 S. seyn müssen. Dieses wird ferner durch andrer Beobachtungen bestätigt, denn Hr. Dumond hat an der Hudsonsbay diese Dauer 18 M. 32 S. bekommen, und Hr. Adjunct. Kraft zu Orenburg 18 M. 28 S. Hr. Lieut. Euler zu Orsk, 18 M. 32 S. da gleichwohl die Wirkung der Parallaxe an den letztgenannten Oertern den Durchgang der Venus durch den Sonnenrand am meisten verkürzte, nämlich bis 24 oder 26 Sec. Also ist ausgemacht, daß die austretende Venus den Beobachtern auf K. Georgs Eyland zu schnell über den Sonnenrand gegangen ist, zumal da sie ihnen während des Eintritts über 18 M. 30 S. am Sonnenrande schien, ohngeachtet die Parallaxe, diese beyden male auf einerley Art wirkte, und es ausserdem viel schwerer war, den ersten Antritt der Venus an den Sonnenrand zu beobachten, als ihren gänzlichen Austritt. Ob nun beyde Momente des Austrittes fehlerhaft sind, oder nur eines, das kann ferner abgenommen werden, wenn man die Resultate vergleicht, bis man, vermittelst der bestimmten Sonnenparallaxe, sie gehörig untersuchen kann. Indessen brauche ich in folgenden Berechnungen Hr. Greens Beobachtungen, welche dem Angeführten gemäß, destomehr den Vorzug vor Hr. Cooks seinen zu verdienen scheinen, da auch Hr. Dr. Solanders Beobachtungen mit den ersten sehr genau übereinstimmen.

2. Den Anfang des Austritts in Cajaneborg betreffend, habe ich solchen, weil Wolken es hinderten, nicht unmit-

mittelbar beobachtet. Ich habe ihn also aus den Wirkungen der Parallaxe auf des Austrittes Anfang und Ende angegeben, nachdem ich solche so wohl mit der für den Mittelpunct der Erde berechneten Dauer des Durchganges durch den Sonnenrand, als auch mit mehrern sichern Beobachtungen eben dieser Dauer verglichen habe.

3. Aus Pat. Hells Beobachtungen habe ich die Momente angenommen, da beym gänzlichen Eintritte, der Sonnen Glanz hinter der Venus hervorblickte, und da derselbe, mittelst Bildung des schwarzen Tropfens zwischen den Rändern der Sonne und Venus verschwand; denn die Beobachtungen der Berührungen können desto weniger als augenblicklich angesehen werden, da der langsame Gang der Venus durch die Sonne wegen ihrer schiefen Näherung gegen den Berührungspunct, an selbigem Puncte noch langsamer war, nämlich ohngefähr wie 3 zu 4. Ausserdem fodert der Aufenthalt der Venus am Sonnenrande die Annehmung des letzten Moments, welcher, im andern Falle, zu kurz wäre beobachtet worden.

4. §. Nun folgen die von mir berechneten Resultate, der Sonnenparallaxe, in vier Columnen, die beyden vorhergehenden, gehören zu Hr. Greens, und die beyden folgenden zu Hr. Chappes, uud den correspondirenden Beobachtungen.

	A und B. S.	A und C. S.	A und B. S.	A und C. S.
Dumond	8,40	8,75	8,34	8,65
Wales	8,41	8,61	8,36	8,38
Hell	8,51	8,74	8,54	8,68
Sajnovics	8,61	8,77	8,68	8,72
Borgrewing	8,40	8,57	8,38	8,43
Planman	8,30	8,56	8,23	8,42
Mittel	8,44	8,67	8,42	8,55

5. §. Wie die Resultate der zweyten Columne, von den übrigen weit abgehen, so kann man den Anmerkungen unter N. 1. im 3. §. gemäß, mit Grunde, das Mo-

ment des gänzlichen Austritts auf K. Georgs Eyland als fehlerhaft und zu übereilt ansehen, folglich kömmt diese Columne nicht in Betrachtung. Hiebey scheint sehr viel Grund zu seyn die nordlichen Beobachtungen noch weiter mit einander zu vergleichen, um nachzusehen, ob sich nicht der Ausschlag noch mehr unterscheidet, weil der Unterscheid der Wirkung der Parallaxe für sie geringer ist. Ich stelle diese Vergleichung mit Hr. Dumonds Beobachtungen an, und mit den correspondirenden, und erhalte folgenden Ausschlag für die Sonnenparallaxe.

	A und B.	A und C.
	S.	S.
P. Hell	8,75	8,73
Sajnovics	9,03	8,80
Borgrewing	8,41	8,19
La Chappe	8,34	8,65
Planman	8,11	8,20

6. §. Weil sich nun hieraus findet, daß der Unterschied zwischen P. Hells und P. Sajnowics Beobachtungen am meisten beträgt, und sie nicht zu vereinigen sind, weder mit dem Ausschlage den Hr. la Chappe giebt, noch mit dem meinigen, so scheint am sichersten zu seyn, so unterschiedene Ausschläge zur Bestimmung der Sonnenparallaxe nicht zusammenzumengen; sie würde sonst aus ungleichen Beobachtungen hergeleitet werden, und so mit dem rechten Werthe weniger übereinstimmen. Ich unterscheide also nun die angeführten Ausschläge der Parallaxe in ihre Columnen, so daß die Resultate von jedes Beobachtungen in jedes seiner Columne stehn.

	Planm.	Dum.	Wal.	Borgrew.	Hell.	Sajnov.
	S.	S.	S.	S.	S.	S.
	8,30	8,40	8,41	8,40	8,51	8,61
	8,23	8,34	8,36	8,38	8,54	8,68
	8,42	8,65	8,38	8,43	8,68	8,72
	8,11	-	-	8,41	8,75	9,03
	8,20	-	-	8,19	8,73	8,80
Mitt.	8,25	8,46	8,38	8,36	8,64	8,77

7. §.

7. §. Nimmt man aus diesen sechs mittlern Resultaten wieder ein Mittel, so kömmt die Sonnenparallaxe, 8,42 Sec. Da aber die Resultate, welche auf P. Hells und P. Sajnowicz Beobachtungen beruhen, sich von den übrigen merklich unterscheiden, so scheint man berechtigt auf sie nicht gleiches Absehen zu haben, zumal da nun bewiesen werden kann, daß P. Hells Beobachtung des gänzlichen Eintritts etwas fehlerhaft ist, welches ich doch auf eine besondere Untersuchung versparen will. Nimmt man nun wieder ein Mittel zwischen den rückständigen vier mittlern Resultaten, welche sehr nahe mit einander übereinstimmen, so kömmt der Sonnen Horizontalparallaxe den 3 Jun. 1760; = 8,36 Sec. welcher Ausschlag eher zu groß, als zu klein ist, weil hierinn auch die Parallaxresultate einen Einfluß haben, welche auf der Zeit zwischen Hr. la Chappe Momenten des gänzlichen Eintritts und Austritts beruhen, welches letztere Moment zu übereilt scheint, da er die Dauer des Durchgangs der Venus durch den Sonnenrand 3 Secunden kürzer bekommen hat, als die Dauer ist, die Hr. Dumond bey Hudsonsbay bekommen hat, da gleichwohl Venus bey St. Josepsfat, wenigstens 15 Sec. länger im Sonnenrande hätte erscheinen sollen, als an der Hudsonsbay. Und wie die mittlern Resultate meiner Sonnenparallaxe, welche in Ansehung der Wirkung der Parallaxe auf einer Seite von grossem Gewichte sind, die Sonnenparallaxe = 8,25 Sec. angeben, so scheint es billig, bis zu fernerer Untersuchung zwischen 8,25 und 8,36 ein Mittel zu nehmen, und die Horizontalparallaxe der Sonne 8,30 Sec. zu setzen, welches ganz nahe mit 8,28 übereinstimmt, welchen Ausschlag ich durch Berechnungen über den Durchgang der Venus 1761 bekommen habe, die in den englischen Transactionen 1768 zu finden sind. Diese Sonnenparallaxe 8,30 Sec. gehört dem Abstande der Sonne zur Zeit der Beobachtung oder im Anfange des Junius, also kömmt die Sonnenparallaxe beym mittlern Abstande 8,43 Sec.

8. §. Zum Schlusse muß ich bemerken, wenn der kleinste Abstand der Mittelpuncte der Sonne und der Venus von einander geringer als 10 M. 9 S. wäre, welchen ich angenommen habe, so käme die Sonnenparallaxe etwas grösser. z. E. wäre er 10 M. 6 Sec. so bekäme die Parallaxe einen Zuwachs von $\frac{1}{25}$ Sec. höchstens, und müßte umgekehrt um eben so viel vermindert werden, wenn er 10 M. 12 S. wäre. Man sieht zugleich hieraus, wie wenig die Aenderung einer oder der andern Secunde im kleinsten Abstande meine Rechnung ändert.

Indem diese Abhandlung abgedruckt ward, bekam die Kön. Akad. den Memoire sur le Passage de Venus observé le 3. Iuin 1769, zu Paris 1772 von Hr. de la Lande herausgegeben, worinnen er aus allen guten Beobachtungen mit einander verglichen, die Sonnenparallaxe im mittlern Abstande von der Erde, zunächst 8,56 Sec. folget. Von Hr. Pr. Planmans Beobachtung äussert er sich folgendergestalt, 14 Seite. Cette observation de Cajanebourg est devenue la plus importante de toutes celles d' Europe, en ce qu' elle a servi de confirmation et de terme de comparaison pour toutes les observations éloignées, avec lesquelles elle s' accorde complettement. Die Kön. Ak. hat geglaubt, sie müsse dieses ruhmvolle Zeugniß beybringen, zum Beweise, daß Hr. Planman nicht ohne Grund sich mehr auf seine eigne, als auf ein Theil andre Beobachtungen habe verlassen wollen. (*)

(*) Was man aus den Beobachtungen der Venus in der Sonne 1769, in Absicht auf die Sonnenparallaxe geschlossen hat, davon umständlich zu reden ist hie der Ort nicht. Nur ist der Leser gegenwärtigen Aufsatzes, wohl von Einigen, zunächst dazu gehörigen zu benachrichtigen. Hr. Hell hat in Appendice ad Ephem. Anni 1773. seine Beobachtung zu vertheidigen gesucht. Von Hr. Planman sind über diesen Appendix Animaduersiones subitaneae zu Abo 1772. herausgekommen. Auch mit Hr. Lexell hat Hr. Hell über diese Sache Disquisitio de vera quantitate Parallaxeos solis auct. ANDR. IO. LEXELL. Petrop. 1772. und Hr. Hells Appendix ad Ephemerides 1774. Hr. Hell giebt die Sonnenparallaxe in der mittlern Entfernung 8,70 Secunden an (in dem letztgenannten Appendice; 67 Seite) Hr. de la Lande meldet, Conn. des Tems 1775, p. 331; die neusten und tiefsten Untersuchungen geben die Sonnenparallaxe von 8,55 bis 8,63 Secunden. Kästner.

Der

Der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

für die Monate

Julius, August, September,

1772.

Präsident

der K. Akademie für jetztlaufendes Vierteljahr:

Ihro Excellenz

Herr Graf Carl Friedrich Scheffer,

K. M. und des Reichs Rath 2c.

* *

I.

Schluß der Geschichte von Vereinigungen des Quecksilbers mit Salzsäure.

Die beyden vorhergehenden Stücke befinden sich in den Abhandlungen 1770 und 1771.

Mildes Sublimat.

24.

Mildes Sublimat (Mercurius dulcis sublimatum dulce) heißt die Vereinigung zwischen Salzsäure und Quecksilber, in welcher das letzte so herrschet, daß das Salz auf der Zunge keinen merklichen Geschmack giebt. In ältern Zeiten hat es unterschiedene besondere Namen gehabt, als: Aquila alba, Aquila mitigata, Manna metallor. Panchymagogum minerale etc. und seine Zubereitung war eine Heimlichkeit bis zum Anfange des vorigen Jahrhunderts. Oswald Croll, der 1608 seine Basilica Chimica herausgab, äussert sich hievon mit viel Vorbehalt: Sunt duo secretissimi modi tractandi mercurium pro medicina corporis. - - - - In secundo mortificantur corrosiui Spiritus vitrioli et salis in mercurio sublimato, e quo miro et simplici artificio homogeneo fit puluis crystallinus plane insipidus. Er meynt hie ohne Zweifel mildes Sublimat. Doch war seine Vorsichtigkeit ganz fruchtlos, weil J. Be-

Beguin eben dasselbe Jahr zu Paris ein Buch herausgab, Tyrocinium Chimicum genannt, darinn die Zubereitung beschrieben wird, und Merc. dulc. Draco mitigat. heißt. Sie kam gleich darauf in Ruf unter dem Namen Panchymagogum Quercetani, von dem berühmten französischen Arzte und Chemisten *Ios. du Chesne*, Sieur de la Violette so genannt. Neumann räth, lieber Merc. dulc. zu schreiben, als Merc. subl. dulc. um Mißverstand zu vermeiden. Die Londner helfen der Sache so, daß sie schreiben: Mercurius dulcis sublimatus.

25. Die Art des ätzenden Sublimats Schärfe wegzunehmen; diesen wilden Wurm zu zähmen, und diesen Drachen dazu zu bringen, daß er seinen eigenen Schwanz auffrißt, wie sich die Alten ausdrückten; besteht in der Vereinigung mit mehr Quecksilber; aber in Absicht auf Verhältnisse und Umstände wird es unterschiedlich verrichtet. Einige reiben ätzendes Sublimat mit so viel Quecksilber, als kann getödtet werden, zusammen, andere schreiben eine bestimmte Menge vor. Wäre ätzendes Sublimat sich in allen Fällen gleich, und würde die Arbeit allemal mit einerley Fleisse angestellt, so käme dieses alles auf eines hinaus, aber die Erfahrung lehret, daß keine dieser Voraussetzungen statt findet. Lemery, der bey Bestimmung der Verhältnisse mit unter die zuverläßigsten gehört, sagt wohl: ätzendes Sublimat könne nicht mehr Quecksilber, als $\frac{3}{4}$ seines Gewichts in sich nehmen, und ihm folgen die Londner und Edinburgischen Apotheken, aber in Betrachtung angeführter Umstände scheint es zu Erreichung der Absicht sicherer, etwas mehr zu verschreiben, und lieber zu viel, als zu wenig. Man kann ausserdem die Anstalt so machen, daß was überflüßig ist, sich leicht wieder erhalten läßt. Braucht man weisses Präcipitat, so bedarf man wenig, und manchmal gar keine Versetzung mit Quecksilber, sondern nach Lemerys Versuchen ist die Sublimation allein zulänglich, ja Neumann

mann sieht es schon zuvor als mildes Sublimat an (Prael. Chym.) welches doch nicht vollkommen richtig ist. J. F. Cartheuser behauptet, es sey nicht einmal nach der Sublimation, so auflöslich und wirksam, als das, welches man auf gewöhnliche Art von ätzenden Sublimate bekommen hat. (Elem. Chym.)

Die Mischung muß nicht in Metall oder Marmor geschehen, welche davon angegriffen werden, sondern in einem gläsernen Mörser, und mit viel Vorsichtigkeit wegen des aufsteigenden Staubes, den zu hindern Feuchtigkeit dienen kann, auch bindet man ein Tuch vor Nase und Mund. Sobald das Quecksilber ist in kleine unmerkliche Kügelchen zertheilt worden, worinnen die Tödtung eigentlich besteht, so nimmt auch die Masse, eine gewisse graue oder dunkle Farbe an. Diese mechanische Mischung wird durch die Digestion sehr befördert, ist aber nicht zulänglich, die verlangte Milderung zu erhalten, dazu wird eine innerliche Vereinigung erfordert, die gewöhnlich durch Beyhülfe des Feuers geschieht.

Man stellt die Sublimation entweder in einem Kolben an, oder wie Stahl räth, in einer Retorte, da das überflüßige Quecksilber nicht verlohren geht. Dr. G. Roth, und nach ihm Prof. J. F. Cartheuser, schreiben mit Grunde vor, wenn man den Kolben braucht, müsse man ihn zuerst, fast bis an den Hals in die Sandcapelle setzen, damit freyes Quecksilber, und noch ätzende Theilchen, welche mit der geringsten Wärme aufgetrieben werden, sich hoch setzen, nachdem aber wird der Hals auf einige Zoll entblößt, für den rechten Mercurius dulcis, der solchergestalt rein erhalten wird. Braucht man offnes Feuer und beschlagne Gefäße, so läßt man zu oberst einen unbestrichnen Rand, einige Zoll breit. (a. a. O.)

Den Grad des Feuers verstärkt man behutsam, nach Beschaffenheit der Anstalten. Er mußte was stärker seyn, als für ätzendes Sublimat, aber ein allzuheftiger

macht,

macht, nach Wilsons Bemerkung (Course of Chymistry) das Sublimat schwarz, und es wird durch neue Sublimation allein, nicht allemal weiß, sondern muß manchmal mit Kochsalz zusammen gerieben werden.

Wenn das Gefässe abgekühlt ist, und geöffnet wird, so findet sich, ausser milden Sublimate, ein graues oder gelbes Pulver, wovon Hr. Vogel (Instit. Chemiae) sagt: einige Grane hätten Hunde getödtet. Dieß ist ein noch ätzendes Sublimat, das nicht ist gemildert worden. Auf dem Boden liegt eine feuerbeständige Materie, oft an Farbe roth, welche nichts anders ist, als fremde Ueberbleibsale von den Materien, die zur Bereitung des Mercurii corrosivi sind angewandt worden, obgleich Junker (Consp. Chem.) glaubt, sie verdiene viel Aufmerksamkeit. Das graue oder gelbe Pulver kann mit zulänglichem Quecksilber guten Mercurius dulcis geben, muß solchergestalt nicht weggeworfen werden, wie manchmal geschieht, und in Büchern vorgeschrieben wird.

Nachdem die erste Operation ist zum Schlusse gebracht worden, soll man nach den meisten Vorschriften das graue Pulver absondern, und die festere salzartige Masse, noch unterschiedenemal sublimiren, entweder zuvor mit soviel Quecksilber gerieben, als kann getödtet werden, oder auch allein, welches da erst den Namen Merc. dulcis bekömmt. Aber in unsern Apotheken wird dieses nicht, wenigstens sehr selten, mehr als zweymal angestellt. Die Franzosen halten insbesondere viel auf mehr Sublimationen. Sind drey dergleichen mit Quecksilber, und drey ohne solches geschehen, so nennt man das letzte Sublimat eigentlich Calomel oder Calomelas, obgleich dieser undienliche Name, (der eine schwarze Zubereitung bedeutet, und schon von Dr. Lewis (in den Anmerkungen über Wilsons Cursus Chym.) und andern, (als Essay for a Reform. of the Lond. Pharm.) ist verurtheilt worden, bey uns auch demjenigen beygelegt wird,

was

was man nach der ersten Arbeit erhält. Noch ferner, alle Schärfe zu tödten braucht la Brüne neun Sublimationen, und zum Schlusse reibt und digerirt er es mit aromatisirten Weingeiste. Diese Zubereitung heißt Panacea Mercurialis. (Malouin Chym. Medic.)

26. So verhält es sich nun mit der jetzo gebräuchlichen Zubereitung des milden Sublimats, welche dienlicher und einfacher ist, als diejenige, die man bey ältern Schriftstellern findet. Beguin, verordnet ätzenden Sublimat, mit Quecksilber, uud rothcalcinirten Eisenvitriol zu vermengen, diese letzte Materie kann auf keine Art zur Dulcification dienen, sondern sie wird gegentheils das Sublimat mit Eisenerde und Vitriolsäure verunreinigen. Wie Crollius es angestellt, hat er nicht bekannt gemacht; vielleicht aber ist sein Verfahren einfacher gewesen, da er es artificium homogeneum nennt. Die Alten machten viel Wesen vom Mercurius dulcis, mit andern Metallen versetzt, welches nun abgekommen ist. Ob dieses dienlich war oder nicht, gehört nicht hieher, aber daß Merc. dulc. dadurch mehr oder weniger Veränderung gelitten hat, scheint ausser allem Zweifel. Joh. Schröder berichtet, er habe mildes Sublimat mit Blättchenssilber zusammen gerieben, und von neuem sublimirt, da habe sich im Ueberbleibsale kein Silber gefunden, so, daß das sublimirte mit einigem Grunde Mercurius dulcis lunaris heissen könnte. (Schröd. Pharmac.) Man weiß, daß flüchtige Materien das Vermögen haben, andere zu verflüchtigen, die sonst sich selbst überlassen, das heftigste Feuer aushalten würde. Also ist es nicht so sehr zu bewundern, daß Merc. dulc. der nach Hr. Baume's Versuchen so ansehnliches Gewicht hat, während der Sublimation, grössere und kleinere Stückchen Glas mit sich erhebt. (Manuel de Chymie.)

27. Man bekömmt gemeiniglich mildes Sublimat in weissen krystallischen Massen, mehr oder weniger gelbicht,

besonders inwendig, oder wenn sie gerieben werden. Der chinesische sieht aus, wie flores Benzoini. Die eigne Schwere nimmt mit jeder Sublimation ab, denn nach Muschenbröks Versuchen (Introd. in Philos. Natur.) ist sie nach der zweyten Sublimation 12,353; nach der dritten 9,882; und nach der vierten 8,235. Also scheint dieses Salz durch wiederholte Wirkungen des Feuers mehr und mehr zu schwellen, und sich an eigner Schwere dem ätzenden Sublimate zu nähern, wovon es sich doch in den Eigenschaften nach eben dem Maasse unterscheidet. (17. §.) Die Sublimationen möchten wohl einen Theil Säure zerstreuen, und das Rückständige innerlicher vereinigen, aber, wie durch sie allein das ätzende Quecksilber nicht kann mild gemacht werden, so findet sich leicht die Nothwendigkeit eines Zusatzes von Quecksilber, wenn man nicht annehmen will: Es würden dazu mehr Sublimationen erfordert, als bisher sind versucht worden. Hie muß ohne Zweifel eine Verbindung der Salzsäure mit einer gewissen Menge Quecksilber geschehen, die wohl noch nicht genau zu bestimmen ist, aber nach Lemerys Versuchen ohngefähr wie 1 : $6\frac{3}{8}$ seyn wird. (17. 25. §.)

Mildes Sublimat wird im Sonnenscheine dunkler. (Neumann Prael. Chym.) Es hat auch das Vermögen zu leuchten, wenn es in einem dunkeln Orte gerieben wird, nach einer oder zwo Sublimationen aber nicht weiter. (Hr. Scheele) Dieser Umstand kann eine Art Probe seyn, wieviel Sublimationen es ausgestanden hat.

Daß Merc. dulc. an Gold gerieben, solches nicht weiß macht, ist ganz richtig, aber die Vollkommenheit der Dulcification hieraus zu beurtheilen, geht destoweniger an, da selbst Mercurius sublimatus corrosiuus auch nicht die Farbe des Goldes verändert, wenn er rein, und recht gemacht ist. Indessen ist das ein recht allgemein angenommener Irrthum, den ich nirgends bemerkt gefunden habe. Vermuthlich ist er daher entstanden, weil Merc. subl.

mit überflüßigem Quecksilber handthiert, nach der ersten Operation nicht selten mit feinen Quecksilbertropfen verunreinigt ist. Sobald dergleichen an Gold gerieben wird, entsteht ein weisser Strich vom Quecksilber, das sich damit amalgamirt, aber von dem Grade der Dulcification giebt dieses keine Sicherheit.

28. Merc. dulc. hat keinen merklichen Geschmack und ist sehr schwer aufzulösen. Hr. Rouelle hat gefunden, daß ohngeachtet des Reibens und drey Quarts Kochens doch 2 Unzen Wasser zu einem Grane erfordert werden, das ist 1152 Theile Wasser gegen 1 Theil Salz. Eine solche Solution macht den Veilchensaft grünblau. Feuerbeständiges Alcali macht sie trüb, und noch mehr flüchtig, worauf sie opalfarben wird. Dieß geschieht doch ohne Aufwallen, und es wird ein ganzer Tag erfordert, ehe sich was setzt. (Mem. de l' Ac. des Sc. de Paris 1754.) Wie ätzendes Sublimat viel leichter aufzulösen ist, so kann man, sich von der Absonderung aller Schärfe vom Merc. dulc. zu versichern, mit Nutzen eine Art brauchen, die J. F. Cartheuser vorschlägt. (El. Chym.) Man läßt ihn grob gepülvert, eine Stunde im laulichten Wasser liegen. Man braucht gemeiniglich Weingeist dazu, und der ist auch desto dienlicher, weil er mehr als Wasser von dem ätzenden, und wenig oder nichts von dem milden Sublimate auflößt, soviel man bisher weiß. (12. 13. §.

Merc. dulc. wird in Kalkwasser dunkler, auch in Spir. Sal. Ammoniaci aquosus, und in der Solution von feuerbeständigem Alcali, welches man, als eine zulängliche Probe der Dulcification ansieht, aber es trift auch beym Merc. praecipitat. albus ein. (22. §.)

Drey Theile Baumöl sollen auch unter dem Kochen einen Theil Merc. dulc. auflösen und eine Pflaster ähnliche Masse machen.

29. Mild Sublimat wieder in ätzendes zu verwandeln, ist eine Verrichtung, welche wenig Chemisten vorgenommen haben. Ich habe hievon unterschiedene artige Versuche in den Anmerkungen des verstorbenen Mitglieds der Kön. Akad. Hr. Director Scheffers gefunden, welche von ihm selbst sind durchgesehen, und mir zur Ausgabe vom Hr. Commercienrath Patrich Alströmer anvertraut worden. Hr. Alströmer versuchte nach Hr. Scheffers Vorschriften Mercur. dulc. durch Kochen in Salzsäure aufzulösen, aber vergebens. Wenn er mit dieser Säure gerieben, und nachdem sublimirt ward, ward wohl das Sublimat aussen mit Säure verunreinigt, aber seine Natur blieb noch mild; wenn es dreymal nach einander sublimirt ward, mit gleichviel verpufften (utspråkad) Kochsalze und weißcalcinirten Vitriole vermengt, so blieb das Sublimat noch mild, wenn soviel Salpetersäure zugegossen und abstrahirt ward, als das im Merc. dulc. befindliche Quecksilber auflösen konnte, und das Ueberbleibsal mit noch einmal soviel verpufften Kochsalze zusammengerieben ward, erhielt man immer noch vielen Sublimat. Aber wenn 1 Theil Kochsalz und 2 Theile uncalcinirter Vitriol vermengt, und mit 1 Theil Merc. dulc. sublimirt wurden, so ward er vollkommen corrosiv. Um grösserer Gewißheit willen ward derselbe auf die gewöhnliche Art mild, und denn auf diese wieder ätzend gemacht. Aus diesen Versuchen folgte, daß Salpetersäure zu ätzenden Sublimate nicht unentbehrlich ist, und daß in einer trocknen Mischung die Materien nicht so auf einander wirken können, als wenn eine gewisse Menge Wasser dabey ist.

30. Nachdem wir nun kürzlich des Quecksilbers Vereinigungen mit Salzsäure untersucht haben, so entsteht die Frage: Was verursacht ihr so ungleiches ätzendes Vermögen? Die Alten behaupten meistens, zur Schärfe trage die Vitriolsäure das wichtigste bey, welche zwischen

den

den Quecksilberkügelchen nicht Platz finden, sondern sie mit feinen Spitzen bewaffne. Einige beschuldigen zugleich die Salpetersäure. Barchusen ist unter den ersten, welche gesucht haben diese Meynungen zu widerlegen. Er beruft sich auf die Flüchtigkeit der Mineralsäuren nach dem Verhalten ihrer Schweren, auf Arcanum corallinum, welches alsdenn weiß, und eben so ätzend seyn müßte, als Merc. subl. corrosiuus, (An corall. enthält nach seinem Gedanken auch Vitriolsäure) u. s. w. und obgleich seine Gründe wenig bedeuten, so macht er doch aus ihnen den richtigen Schluß, ätzendes Sublimat bestehe allein aus Quecksilber und Salzsäure. Im vorhergehenden ist gewiesen, daß Merc. subl. corrosiu. ein Maximum, Merc. praec. alb. ein Medium, und Merc. dulc. ein Minimum, von Salzsäure enthält, (17. 22. 27.) und wie diese Salze in eben der Ordnung mehr oder weniger ätzend sind, so scheint sehr natürlich, bey ihnen die Schärfe von der Salzsäure herzuleiten: Aber bey fernern Nachdenken findet sich die Wirkung in Wahrheit grösser, als diese Ursache. Eine Drachma Salzsäure, gehörig verdünnt, kann ohne Gefahr eingenommen werden, aber halb soviel ätzendes Sublimat in eben soviel Wasser genommen, drohet den Tod. Ausserdem ist in diesem Salze, die Säure mit mehr als dreymal soviel Gewichte von Quecksilber gebunden, und so gebrochen, daß Geschmack und Reagentia sie kaum entdecken. Es ist auch, nicht nur nicht deliquescent, sondern auch wirklich schwer zergehend, welches Alles eine genaue Verbindung anzuzeigen pflegt. Solchergestalt fallen hiebey Umstände vor, welche uns ausser Stand setzen, noch deutlich auf die Frage zu antworten. Gleichwohl darf ich eine Erklärung nicht verschweigen, die vom Hr. Macquer (Dict. de Chym.) muthmaassungsweise ist vorgetragen worden; sie ist zwar nicht von allen Schwürigkeiten frey, verdient aber doch Aufmerksamkeit, da sie ganz sinnreich ist, mit andern Wirkungen der Natur übereinstimmt, und nicht

nur gegenwärtige Frage, sondern auch unterschiedene andere erläutert. Ich stelle mir seine Meynung ohngefähr folgendergestalt vor: Alle Körper in der Natur, haben ein nach den Umständen eingerichtetes Bestreben, sich mit einander zu vereinigen. Man nennt es insgemein anziehende Kraft, und bey den grossen Himmelskörpern scheint es sich insbesondere nach Masse und Abstande zu richten, aber die kleinern Materien, die sich auf der Erde finden, scheinen kaum in einander zu wirken, wenn nicht der Abstand unendlich klein ist, und ausserdem, obwohl Abstand und Masse gleich sind, so findet sich doch, daß sie mit sehr unterschiedlicher Stärke der Vereinigung streben, die Chymisten nennen dieses, Grade der Affinität oder Freundschaft. Manche Materien wollen sich gar nicht vereinigen, aber dieses rührt oft daher, daß jeder Materie Theilchen einander stärker anziehen, als die Theilchen einer andern Materie. So ist es mit Quecksilber und Salzsäure beschaffen, daß sie einander nicht angreifen, wenn sie in grössern Massen vermengt werden, sobald aber der Theilchen Zusammenhang gestört wird, fängt die Freundschaft an sich zu zeigen; solchergestalt wird das Quecksilber aufgelößt, wenn man es in Dunst verwandelt, oder aus einem Auflösungsmittel präcipitirt hat. In zusammenhängenden Massen geht Quecksilber ohne Schaden durch unsern Körper, denn seine Wirksamkeit wird fast ganz und gar innerhalb seiner eignen Materie ausgeübt; sobald es aber mit einer Menge Salzsäure ist verbunden worden, hört sogleich die Berührung der Theilchen auf, und der grössere Theil der Zugkraft wird frey, weil er nicht von des Quecksilbers eigner Materie weggenommen wird, auch befriediget die Säure nur einen geringen Theil von ihm. Diese Kraft muß groß seyn, weil die eigne Schwere so ansehnlich ist, folglich äussert sie sich durch ein gewaltsames Aetzen. Vereinigt man, mit eben so viel Säure mehr Quecksilber, so kommen die metallischen Theilchen einander näher, und ihre Wirksamkeit

keit auf andere Materien nimmt in eben dem Maasse ab, und wird zuletzt unmerklich, wenn sie zunächst an die Berührung kommen; das ist der Fall mit Mercurius dulcis.

31. Zuletzt muß erwähnt werden, daß die beschriebenen Quecksilbersalze, ausser dem besondern Nutzen, den sie als innere und äussere Arzneymittel leisten, auch in unterschiedenen Künsten angewandt werden. Kunkel macht viel Wesens von dem Quecksilber, das durch Zusatz von Eisenfeile oder feuerbeständigem Alcali aus weissem Niederschlage kann destillirt werden, aber allem Ansehen nach hat es keinen Vorzug vor anderm reinen Quecksilber. Wird Gold durch Beymischung oder Dampf anderer Metalle spröde, so werfen die Goldarbeiter auf das geschmelzte Gold zu wiederholten malen eine, nach den Umständen eingerichtete, Menge, ätzendes Sublimat. Die Salzsäure, welche mit einer ganzen Menge anderer Metalle nähere Verwandschaft hat, als mit Quecksilber, verläßt dasselbe, und vereiniget sich mit ihnen, diese können alsdenn nicht anders, als vom Golde abgesondert werden, und das erhält so seine Geschmeidigkeit wieder. Man muß sich hiebey sehr vor dem aufsteigenden Dunste in acht nehmen, welcher theils aus ätzenden Sublimat besteht, das durch die Hitze aufgetrieben wird, ehe es ist decomponirt worden, theils aus Quecksilber, theils aus den Metallen, welche nun mit der Säure sind vereinigt worden, und nicht in Schlacken oder an den Rändern des Gefässes zurückgeblieben sind. Dieser Weg wird für besser gehalten, als Calcination durch Salpeter, weil diese letztere, nicht allein unedle Metalle, sondern auch Silber absondert. Merkwürdig ist, daß ätzendes Sublimat dem Zinke die Eigenschaft nimmt, andere Metalle spröde zu machen, wie Neumann berichtet, daher auch die Meßingarbeiter durch dieses Salz die Oberfläche geschmei-

diger und gelber zu machen wissen, wenn sie feinen Drat daraus ziehen wollen.

In Cattundruckereyen braucht man weissen Niederschlag und ätzendes Sublimat, theils zum Beitzen für einige rothe Farben, theils selbige zu erhöhen. Aetzendes Sublimat befindet sich auch in den meisten Vorschriften Seide schwarz zu färben, welche Vorschriften in Betrachtung ihrer vielen unnützen Ingredientien, in Färbereyen ohngefähr so was sind, wie Theriake und Mithridate in Apotheken. In der Chymie braucht man ätzendes Sublimat zu unterschiedenen Vorfällen zur Wasserprobe, die sogenannten Metallbuttern zu bekommen, zum Sal alembrot u. d. g. m.

Tornbern Bergmann,

Prof. d. Chem. Ritter des K. Wasa-Ord.

* *

II.

Abhandlung, von der sichtbaren Welt größerer oder geringerer Dauerhaftigkeit, durch Erhaltung der Kräfte, die ihr im Anfange mitgetheilt worden sind.

Zweytes Stück.

Von Daniel Melander, Prof. der Astron. zu Upsala.

8. §.

Zur Dauerhaftigkeit der Natur ist nicht genug, daß ein Planet ungehindert, von aller andern ihn sollicitirenden Kraft, als nur von seiner Schwere gegen die Sonne, die sich nach der verkehrten Verhältniß der Quadraten der Entfernungen richtet, eine in sich selbst zusammengehende Ellipse beschreibt. Denn im vorhergehenden ist bemerkt worden, daß nicht nur der Sonne Masse eine beständige Abwechslung leiden könne; sondern daß auch die Bewegung der Planeten durch Widerstand des Aethers langsamer wird, durch welche beyde Umstände, die Planeten beständig aus den Ellipsen, die sonst ihre Bahnen wären, gezogen werden. In dieser Betrachtung verdient also die merkwürdige Eigenschaft dieses Centralgesetzes angesehen zu werden, daß sich nach ihm alle mögliche Ellipsen beschreiben lassen und derselben Unterschied, nur auf dem Unterschiede der anfänglichen

Geschwindigkeiten beruht, der wiederum auf unzählliche Arten innerhalb zweyer weit von einander stehender Gränzen abwechseln kann. Die eine ist, wenn die Geschwindigkeit im Anfange = o ist; die andere ist, wenn sie so groß ist, als die, welche durch einen freyen Fall, vom Projectionspunkte, bis zur Hälfte des Abstandes von der Sonne erlangt würde. Wenn also des Aethers Widerstand, zu dem man noch den Widerstand der Lichttheilchen setzen kann, welche die Sonne beständig von sich spielt, des Planeten Tangentialgeschwindigkeit vermindert, und solchergestalt, vorhin angeführter maaßen, veranlaßt, daß der Planet sich der Sonne nähert, indem er um sie läuft; so wird der Planet in jedem Punkte seiner Bahn, ob er gleich da nicht die Geschwindigkeit hat, die er haben würde, wenn er die Ellipse beschriebe, in welcher die nächstvorhergehenden Punkte seiner Bahn liegen, doch gleichwohl allezeit eine solche Geschwindigkeit haben, die zu einer elliptischen, und deswegen zu einer in sich selbst zusammengehenden Figur gehören, wodurch der Planet, wenn Widerstand und Abmessung des Planetensystems im Anfange darnach eingerichtet sind, seinen Umlauf um die Sonne beständig wird fortsetzen können, innerhalb jeder gegebenen Zeit, die kann angesetzt werden, und innerhalb derselben Zeit der Sonne nicht näher kommen, als bis auf einen gewissen Abstand. Deswegen, und obwohl der Planet auf die erwähnte Art, wenn man nach geometrischer Genauigkeit reden will, nicht ein Moment einen Bogen von eben der Ellipse beschreibt, von der einen das vorige Moment beschrieben hatte; so kann doch dieser Aether so dünne seyn, und deswegen sein Widerstand so schwach, daß viele Jahrhunderte nöthig seyn können, ehe desselben Wirkung merklich wird, und ehe man fände, vielleicht in einigen tausend Jahren, daß die Erde wirklich eine andere Ellipse beschreibt, als die war, in welcher man sie bey den ersten genauen Beobachtungen gehen fand. Könnte man die

Sonnen-

Sonnenparallaxe mit größter Genauigkeit erforschen, und könnten die Astronomen künftiger Zeiten sie eben so genau finden; so würde das Wachsthum dieser Parallaxe diese Wirkungen hinlänglich beweisen. Eben so kann eine größere und wachsende Verhältniß der Excentricität der Erdbahne zum mittlern Abstande, die Astronomen künftiger Zeiten überzeugen, daß dergleichen Stöhrungen wirklich geschehen, welche man jetzo, da unsere ältesten Beobachtungen für eine so feine Untersuchung viel zu unsicher sind, nicht anders kennt, als durch eine solche Theorie, deren Gründe im vorigen angezeigt sind.

9. §. Nachdem ich nun berührt habe, wie die Planeten, durch das in der Natur herrschende Gesetz der Schwere, obgleich sowohl die absolute Kraft der Sonne vermindert, als auch der Planeten Bewegung durch den Aether langsamer gemacht würde, nichts destoweniger ihre Bewegungen um die Sonne fortsetzen könnten, und das so, daß lange Zeitperioden erfodert würden, ehe man einmal wahrnehmen könnte, daß ihre elliptischen Laufbahnen, so wie sie zuvor waren, aus dieser Ursache eine kleine Veränderung gelitten hätten; aber doch eine solche, daß sie gleichwohl nach dieser Aenderung Ellipsen mit anderer Excentricität, als die vorigen zu beschreiben scheinen; so folgt nach Anleitung des Gesagten nun die Eigenschaft dieses Gesetzes der Schwere zu bemerken, daß es das einzige ist, nach welchem Planeten, entweder um die Sonne gehen können, oder auch ihre Umgänge ungehindert um die Sonne fortsetzen, und solchergestalt das einzige von allen Gesetzen der Schwere, die sich nach irgend einer Potenz der Entfernungen richten, durch welches die Natur kann erhalten werden, und Bestand habe.

10. §. Hierzu kann man folgende Untersuchug anstellen.

11. §. In der VII. Taf. 1. F. sey C der Mittelpunkt der Kraft. Von einem gegebenen Punkte U, gehe ein Körper mit gegebener Geschwindigkeit, nach gegebener

Rich-

Richtung Up, und beschreibe die Trajectorie UIK, um C, mit Kräften, die sich, wie die Potenz n des Abstandes von C verhalten. A sey die Stelle, von welcher der Körper frey nach C fallen müsse, um in U die Geschwindigkeit zu erlangen, mit welcher er in U nach Up geworfen ward. Man ziehe ferner, durch jeden Punkt D, der geraden Linie CA, Perpendikel auf sie DF, die sich, wie die Kraft nach C, im Abstande CD = CI verhalten; man beschreibt nämlich um den Mittelpunkt C, durch D einen Kreis, welcher die Trajectorie in I schneidet; K sey sehr nahe an I, und man ziehe durch K einen Kreis um den Mittelpunkt C, der AC in E schneidet. Endlich gehe eine krumme Linie durch alle Punkte F. Nach einer solchen Construction hat Newton bewiesen, Princ. L. I. Prop. 39, 40 und 41; 1) daß wenn ein Körper die krumme Linie UIK um C beschreibt, und ein Körper in der geraden Linie CA, nach eben dem Mittelpunkte fällt, oder von ihm geht, und dieser Körper Geschwindigkeiten an einer Stelle, wo sie sich in gleichem Abstande von C befinden, gleich sind; so werden ihre Geschwindigkeiten in allen gleichen Abständen von C gleich seyn. 2) Daß die Geschwindigkeiten in allen Puncten I, der Trajectorie UIK, allemal sich verhalten werden, wie die Quadratwurzel der zugehörigen Fläche ABFD, und 3) wenn der Halbmesser IC den Bogen KE in N schneidet, daß KN allemal $\frac{1}{IC}$ oder wie $\frac{Q}{IC}$ ist, da Q eine gegebene Größe ist. Nimmt man nun das Differential der Zeit, oder dt als unveränderlich an, so ist IK der Geschwindigkeit proportionirt, mit der es durchlaufen wird, also IK wie $\sqrt{}(ABFD)$. Nimmt man also Q so, daß in einem Falle $\frac{Q}{IC} : \sqrt{}(ABFD) = KN : IK$, so gilt diese Proportion in allen Fällen. Also hat Q einen solchen Werth, wie hier unten soll angesetzt

werden,

werden, und ist da einmal $IK = KN$, so wird der Körper in einer der Apsiden seyn: also wird die Gleichung $\frac{Q}{IC} = r\,(ABFD)$ gehörig reducirt, des Körpers Abstand vom Mittelpuncte der Kräfte geben, wenn er in einer der Apsiden ist, und also zugleich anzeige, welche Apsiden eine Trajectorie haben kann. Nun sey $DC = CI = x$; $DE = dx$; und wenn man zuerst annimmt, die Centralkraft wachse, wenn die Entfernungen abnehmen, so setze man $DF = \frac{(n-1) \cdot P}{x^n}$, also $DEGF = \frac{(n-1) \cdot Pdx}{x^n}$, folglich $\int DEGF = CDFSS = \int \frac{(n-1) \cdot Pdx}{x^n} = R - \frac{P}{x^{n-1}}$. Nun sey $CA = a$; so kömmt $ABSS = R - \frac{P}{a^{n-1}}$ und $ABFD = \frac{P}{x^{n-1}} - \frac{P}{a^{n-1}}$. Aber weil sich die Centralkraft in einer verkehrten Verhältniß der Potenzen der Entfernungen ändert, so wird die anfängliche Geschwindigkeit in U, so lange n größer als 1 ist, so groß seyn, als die, welche durch einen Fall bis U, entweder von einem endlichen, oder einem unendlichen, oder einem größern als unendlichen Abstande erlangt wird, in welcher Betrachtung drey unterschiedene Voraussetzungen in acht zu nehmen sind. In der ersten hat man schon gefunden, daß $ABFD = \frac{P}{x^{n-1}} - \frac{P}{a^{n-1}}$. Im andern ist a unendlich, also $ODFO = \frac{P}{x^{n-1}}$. Im dritten sey P der Punct, von dem der Körper mit einer beständigen Centralkraft so fallen

len soll, daß er in U eine Geschwindigkeit bekömmt, die so groß ist, als die Geschwindigkeit des Wurfs in U, und diese beständige Centralkraft werde durch PO perpendicular auf Up ausgedrücket. Man ergänze das Parallelogram OPUR, und es sey $e = \sqrt{(UPOR)}$ auch $CU = r$, daher $ULID = \frac{P}{x^{n-1}} - \frac{P}{r^{n-1}}$ so bekömmt man, statt der Fläche ABFD im ersten Falle, die Fläche $ee + \frac{P}{x^{n-1}} - \frac{P}{r^{n-1}}$ in diesem und der Geschwindigkeit Exponent im Puncte D ist $\sqrt{\left(ee + \frac{P}{x^{n-1}} - \frac{P}{r^{n-1}}\right)}$.
Dieser Geschwindigkeit Exponenten findet man auch folgendergestalt: Damit die Geschwindigkeit, mit welcher der Körper in U geworfen wird, größer ist, als die, welche sich durch Fallen von einem unendlichen Abstande erlangen läßt; so lasse man den Körper in dem unendlichen Abstande mit einer Initialgeschwindigkeit zu fallen angefangen haben, welche dadurch erlangt wird, daß der Körper auf der andern Seite des Mittelpuncts C, von einem gegebenen Puncte a, zu einem unendlichen Abstande aufgestiegen ist, so daß die vis centripeta in eine centrifugam ist umgewechselt worden, welche in gleichen Entfernungen so groß ist, als die vis centripeta. Nun sey $CA = b$, so ist auf diese Art der Exponent der Geschwindigkeit in jedem Punkte D, $\sqrt{\left(\frac{P}{b^{n-1}} + \frac{P}{x^{n-1}}\right)}$.
Eben dieser Exponent der Geschwindigkeit, läßt sich auch so finden, daß die Geschwindigkeit des Wurfs in U größer ist, als die, welche durch den Fall von einem unendlichen Abstande erlangt wird; so fange der Körper von einem unendlichen Abstande zu fallen an, aber näher nach dem Mittelpunkte zu, als nur bis an den Projectionspunct U, z. E. bis nach H; denn werfe man ihn

aus U mit dieser anfänglichen Geschwindigkeit, deren Exponenten man auf diese Art $\sqrt{(\frac{p}{c^n-1}+\frac{p}{x^n-1}-\frac{p}{r^n-1})}$ finden wird, wo CH=c und allemal kleiner als er ist. Um nun Q zu finden, fälle man Cp senkrecht auf Up, und nenne Cp=p; so ist Q=p. $\sqrt{(AULB)}$ in der ersten Voraussetzung, das ist Q=p $\sqrt{(\frac{p}{r^n-1}-\frac{p}{a^n-1})}$. In der andern, ist Q=p. $\sqrt{(OULO)}$=p $\sqrt{\frac{p}{r^n-1}}$. In der letzten, Q.=p. e oder auch = p. $\sqrt{(\frac{p}{b^n-1}+\frac{p}{r^n-1})}$ oder auch =p. $\sqrt{\frac{p}{c^n-1}}$. Also bekömmt man die Apsiden zu bestimmen, folgende drey Gleichungen, nämlich in der 1. Voraussetzung $\frac{p}{x}\sqrt{(\frac{p}{r^n-1}-\frac{p}{a^n-1})}=\sqrt{(\frac{p}{x^n-1}-\frac{p}{a^n-1})}$ in der 2ten $\frac{p}{x}\sqrt{\frac{p}{r^n-1}}=\sqrt{\frac{p}{x^n-1}}$, und in der 3ten $\frac{ep}{x}\sqrt{ee+\frac{p}{x^n-1}-\frac{p}{r^n-1}}$ oder $\frac{p}{x}\sqrt{(\frac{p}{r^n-1}+\frac{p}{b^n-1})}=\sqrt{(\frac{p}{b^n-1}+\frac{p}{x^n-1})}$ oder auch $\frac{p}{x}\sqrt{\frac{p}{c^n-1}}=\sqrt{(\frac{p}{c^n-1}+\frac{p}{x^n-1}-\frac{p}{r^n-1})}$. Diese Gleichungen geben durch fernere Reduction

$$\text{I)}\ x^{n-1} + \left(\frac{p^2 a^{n-1}}{r^{n-1}} - p^2\right).\ x^{n-3} - a^{n-1} = 0$$

$$\text{II)}\ x^{n-3} = \frac{r^{n-1}}{p^2} \text{ oder } x = \left(\frac{r^{n-1}}{p^2}\right)^{\frac{1}{n-3}} \text{ und}$$

$$\text{III)}\ x^{n-1} - \frac{e^2 p^2 x^{n-3}}{e^2 - \frac{P}{r^{n-1}}} + \frac{P}{e^2 r^{n-1} - P} = 0, \text{ oder}$$

$$x^{\ -1} - \frac{p^2 b^{n-1}}{r^{n-1}} + p^2 . x^{n-3} + b^{n-1} = 0, \text{ oder auch}$$

$$x^{n-1} - \frac{p^2 r^{n-1} x^{n-3}}{r^{n-1} - c^{n-1}} + \frac{c^{n-1} r^{n-1}}{r^{n-1} \cdot c^{n-1}} = 0.$$

12. §. Diese Formeln finden nun in allen Voraussetzungen von Gesetzen der Schwere statt, wenn sich die Centralkräfte nach irgend einer verkehrten Verhältniß der Potenzen des Abstandes richten. Ihre Anwendung läßt sich ganz wohl in drey Arten eintheilen: 1) wenn die Centralkräfte, in der verkehrten Verhältniß des Würfels der Entfernung wachsen; 2) wenn sie in einer größern; 3) wenn sie in einer kleinen wachsen.

13. §. Die erste dieser drey Voraussetzungen giebt $n = 3$. In der ersten Voraussetzung der Initialgeschwindigkeit in U, wird die Gleichung für die Apsiden

$$x = \sqrt{\left(a^2.\left(1 - \frac{p^2}{r^2}\right) + p^2\right)}, \text{ und weil } x \text{ solchergestalt}$$

einen Werth hat, oder weil der verneinte Werth der Wurzeln in diesen Fragen nicht in Betracht gezogen wird; so kömmt der geworfene Körper nur einmal zu seiner Apsis, welches eine höchste ist, weil a größer als r ist, folglich dieser Werth von x größer als r seyn wird. Von dieser Apsis geht also der Körper niederwärts nach dem Kraftspunct, und wendet sich in unendlichen Gyrationen

rationen um ihn herum. Dieß verhält sich so, wenn der Projectionswinkel stumpf ist; ist er aber spitzig, so wird der Körper, ohne zu einer Apsis zu kommen, nach dem Mittelpuncte niederwärts gehen, und in eben der Spirallinie um ihn laufen. Ist der Projectionswinkel ein rechter, so ist $p = r$, und $x = p$. Befindet sich also der Körper in U, so ist er in seiner Apsis, von welcher er auf erwähnte Art nach dem Mittelpunkte niederwärts gehen wird. In der zweyten Voraussetzung der Initialgeschwindigkeit, bekömmt man $\frac{p^2}{x^2} = \frac{r^2}{x^2}$ da x einen doppelten Werth haben kann: 1) $x = 0$, giebt $0 = 0$; 2) x unendlich, da ein unendliches dem andern gleich ist. Im ersten Falle, geht der Körper gegen den Mittelpunct niederwärts, und wendet sich unzählige mal um selben herum, ehe er, gleich, indem er in den Mittelpunkt geht, zu seiner Apsis ima kömmt. Im letztern, wenn der Projectionswinkel stumpf ist, kann der Körper zu keiner Apsis kommen, bis er vom Mittelpunkte unendlich entfernt ist, da nämlich $p = r$ unendlich ist. Zu diesen beyden Fällen kann man den dritten setzen, wenn $p = r$ da auch $x = r$; das zeigt, der Körper nach einem rechten Winkel geworfen, befindet sich in seiner Apsis, die doch doppelt eine Summa und eine ima ist. Daher wird der Körper in diesem Falle einen Kreis beschreiben, dessen Mittelpunct C oder der Kraftspunkt, und der Halbmesser r ist. Im dritten Falle der anfänglichen Geschwindigkeit, bekömmt man z. E. die Gleichung $x = r\left(\frac{p^2 b^2}{r^2} + p^2 b^2\right)$. Dieser Werth von x zeigt an, daß der Körper auch in diesem Falle nicht zu mehr als einer Apsis kommen kann, das wird die ima seyn, weil p kleiner als r ist. Also wird der Körper, wenn der Projectionswinkel spitzig ist, zu seiner untern Apsis kommen, von da aber weiter und weiter vom Kraftspunkte unendlich von selbigem weggehn. Ist

der Projectionswinkel stumpf, so wird der Körper, ohne zu einer Apsis zu kommen, in eben der Trajectorie unendlich vom Mittelpunkte weggehen. Ist $p=r$ so ist $x=p$; der Körper befindet sich also im Projectionspuncte selbst in seiner untersten Apsis, von welcher er auf vorerwähnte Art unendlich vom Mittelpuncte der Kraft geht.

14. §. Was durch die angeführten Methoden ist gefunden worden, trifft mit dem völlig überein, was andere Schriftsteller durch andere gefunden haben, besonders Cotesius in seinem tiefsinnigen Werke Harmonia mensurarum, wo er die Bewegung der Körper nach diesem Gravitationsgesetze abhandelt.

15. §. Aus dem, was von diesem Centralgesetze und dessen Wirkungen ist gefunden worden, folgt: 1) in der ersten und letzten Voraussetzung der Initialgeschwindigkeit, wird ein Körper, wie man auch will, geworfen, in den Mittelpunct kommen, oder auch, unendlich von ihm weggehen; und 2) in der zweyten Initialgeschwindigkeit Voraussetzungen, wird ein Körper in einer Spirale, immer näher und näher nach dem Mittelpuncte gehn, wenn der Projectionswinkel spitzig ist, aber, in eben der Spirale weiter und weiter weg, wenn dieser Winkel stumpf ist, oder auch, in einem Kreise, wenn der Winkel ein rechter ist. In dem ersten dieser Fälle, wird der Körper, wenn er nach dem Mittelpuncte zugeht, wohl unzählige Umwendungen um denselben machen. Wenn aber die Frage von sphärischen Körpern ist, wie Planeten und Sonnen, werden sie, ihrer Größe wegen, nach einer geringen Anzahl Revolutionen in Berührung kommen. Im letzten Falle, wo ein Kreis beschrieben wird, bemerkt man, daß diese Figur wohl insbesondere zu Erhaltung der Natur dienlich wäre; aber, sowohl in diesem Gravitationsgesetze, als in allen andern, wo die Centralkräfte in einer stärkern Verhältniß abnehmen, als die ist, in welcher der Abstand wächst, würde, die kleinste Störung

irgend eines andern Planeten oder Kometen, oder auch des Aethers Widerstand, wie gering er auch seyn mag, sowohl Richtung als Geschwindigkeit ändern, und da würde der Planet an statt einen Kreis zu beschreiben, in die Umstände eines Körpers kommen, der nach einem stumpfen oder spitzigen Winkel geworfen würde, und also den Weg nehmen, der für dieses Gesetze ist gefunden worden, dergleichen Wege, wie sich in der Folge zeigen wird, solche Körper auch nehmen, wenn n grösser, als 3 ist. Also läßt sich mit diesem Gesetze der Schwere, daß $n=3$, die Erhaltung der Natur nicht vereinigen.

16. §. Sowohl in Betrachtung der mehrern vorkommenden Fälle, wenn $n=3$, als auch, weil dieses Centralgesetz gleichsam eine Gränze ist, bis zu allen Grössen, als dasselbe, durch welche ein Körper, nach welcher Richtung und mit welcher Geschwindigkeit man will, geworfen, ausserdem wenn Kreisbewegungen entstehen, entweder in seiner krummlinichten Trajectorie in dem Mittelpunct der Kräfte gezogen wird, oder auch von dar unendlich weggeht, bin ich die unterschiedene Anwendung vorerwähnter drey Formeln auf dieses Centralgesetz durchgegangen. Die Anwendung dieser Formeln auf alle andre Gesetze, da n grösser als 3 ist, ist für den nicht schwer, der der Reduction solcher Gleichungen gewohnt ist. Die Formel $x = \left(\frac{r^n - 1}{p^2}\right)^{r:(n-3)}$ giebt sogleich zu erkennen, das Centralgesetz mag seyn, was für eines es will, wenn nur n grösser, als 3 ist, und die Initialgeschwindigkeit so groß ist, als sie durch einen Fall von einem unendlichen Abstande zum Projectionspuncte kann erlangt werden, daß der Körper vom Mittelpuncte weg seitwärts geworfen, nur zu einer Apsis kömmt, welche die höchste seyn wird, weil r grösser, als p ist, und von dieser Apsis wird er nach dem Mittelpuncte zu gezogen werden;

den; wird er aber seitwärts nach dem Mittelpuncte zu geworfen, kömmt er zu keiner Apsis, sondern wird in den Mittelpunct gezogen. Die Anwendung der andern beyden Formeln, für kleinere oder grössere Initialgeschwindigkeit, besteht in Ausziehung der Wurzeln aus diesen Gleichungen, da der Werth statt n gesetzt wird, oder eigentlich für gegenwärtige Materie, in Bestimmung der Anzahl der möglichen und bejahten Werthe für x, welches folgendergestalt kann vorgenommen werden. In der Gleichung $x^{n-1} + (\frac{p^2 . a^{n-1}}{r^{n-1}} - p^2) . x^{n-3} - a^{n-1} = 0$ kann n eine ganze oder gebrochne Zahl seyn. Aus der Natur der Gleichung findet sich, n mag was es will für eine ganze Zahl seyn, daß, wenn das zweyte Glied = 0 und das dritte bejaht, aber das letzte verneint ist, daß alle Werthe für x, wenn n — 1 eine ungerade Zahl ist, unmöglich sind, bis auf einen einzigen bejahten möglichen. Ist aber n — gerade, so giebt es zweene entgegengesetzte, sonst gleiche Werthe, die übrigen alle sind unmöglich. Also mag das Centralgesetz seyn, welches es will, wenn nur n grösser, als 3 und eine ganze Zahl ist, und die Initialgeschwindigkeit, welche man will zwischen den Gränzen 0 und der ist, die durch den Fall von einem unendlichen Abstande zum Projectionspuncte erlangt wird: so wird ein Körper mit solcher Geschwindigkeit nur zu einer Apsis kommen, welches die höchste seyn wird, und von dar in den Mittelpunct der Kräfte gezogen werden. Ist n — 1 eine gebrochne Zahl, so muß die Gleichung von dieser Asymmetrie befreyt werden, und wenn man das, was herauskömmt, mit den bekannten Regeln die Beschaffenheit der Wurzeln zu bestimmen, verglich, so findet man leicht eben den Schlußsatz. Diese Reduction geschieht doch bequemer folgendergestalt: Man setze $n - 1 = \frac{m}{t}$ so verwandelt sich die Gleichung

in

in $x^{m:t} + \left(\frac{p^2 . a^{m:t}}{r^{m:t}} - p^2\right) x^{m:t - 2} - a^{m:t} = 0$.

Nun sey $x^{1:t} = z$; so bekömmt man die Gleichung $z^{m} + \left(\frac{p^2 . a^{m:t}}{r^{m:t}} - p^2\right) . z^{m-2t} - a^{m:t} = 0$. In dieser Gleichung bemerkt man, daß zwischen dem ersten und zweyten Gliede soviel fehlen, soviel Einheiten in $2t$ sind, und zwischen dem zweyten und letzten, soviel, soviel Einheiten in $m - 2t - 1$ enthalten sind, aus welchen Eigenschaften sich also findet, daß, wenn m eine ungerade Zahl ist, der ungewöhnlichen Wurzeln Menge $m - 1$ ist, mit einer einzigen bejahten Wurzel, ist aber m eine gerade Zahl, so giebt es $m - 2$ unmögliche Wurzeln und zwo mögliche entgegengesetzte sonst gleiche; also kömmt der Körper nur einmal zu seiner höchsten Apside, und wird von ihr wieder an den Mittelpunct gezogen. Bey Anwendung dieser Methode ist doch zu bemerken, daß t eine ungerade Zahl seyn muß, sonst könnte man aus den unmöglichen Werthen von z, nicht eben soviel für x folgern. Wäre nun endlich die Geschwindigkeit des Wurfes grösser, als die, welche durch den Fall von einer unendlichen Höhe erlangt wird, so giebt die in diesem Falle kommende Gleichung zu erkennen, daß, was für eine ganze Zahl man auch in sie statt $n - 3$ setzt, wenn nur n grösser, als 3 ist, die Menge der unmöglichen Wurzeln $n - 4$ ist, so oft $n - 1$ eine ungerade Zahl ist, aber $n - 5$ wenn $n - 1$ gerade ist, also x im ersten Falle 3 mögliche Werthe hat, im letzten 4; von diesen möglichen Werthen sind allemal 2 bejaht, und gleich, und einer oder 2 verneint. Wird also ein Körper mit solcher Geschwindigkeit seitwärts gegen den Mittelpunct geworfen, so gelangt er zu seiner untern Apsis, und von der geht er unendlich gegen den Mittelpunct, ohne zur höchsten zu kommen, und von ihr wieder zur niedrigsten zu

gehn. Ist n — 1 eine gebrochne Zahl, grösser als Q, oder, welches eben soviel ist, n eine gebrochene Zahl grösser als 3, so bemerkt man eben dasselbe, in diesem Falle, in Ansehung der für ihn herauskommenden Gleichungen, wie in dem Falle, da die anfängliche Geschwindigkeit so groß war, als die, welche durch Fallen von einer gegebenen Höhe bis an den Projectionspunct konnte erlangt werden, in Absicht auf derselben Reduction. Aber in allen diesen wird die Zahl der bejahten Wurzeln grösser, als 1 seyn, und zugleich werden diese Wurzeln unter einander gleich seyn, in Ansehung welches der Körper auf die Art, wie, wenn n — 1 eine ganze Zahl war, zu seiner Apsis kommen wird, wenn er seitwärts niederwärts gegen den Mittelpunct geworfen wird, nachdem aber geht er unendlich vom Mittelpuncte, ohne zu einer Apsis zu kommen. In diesen beyden Fällen, wenn n — 1 eine ganze, oder wenn es eine gebrochne Zahl ist, wird ein Körper, der seitwärts vom Mittelpuncte weggeworfen wird, ohne zu einer Apsis zu kommen, unendlich von ihm weggehn.

Das Uebrige im nächsten Quartale.

* *

III.

Auszug
aus
M. Elias Lagus
Beschreibung
vom
Kusamo Kirchspiele
in Lappland.
Zweytes Stück
von
des Kirchspiels vorigen und jetzigen Einwohnern.

Die ältesten Bewohner sind ohne Zweifel lauter Lappen gewesen, dieses wird durch glaubwürdige Erzählungen lappischer Namen der Berge und Oerter, und unterschiedne mit Mooß überwachsne, und verrottete Haufen von Rennthiergeweyhn bestätiget. Wie lange vor diesem die Lappen hie zu wohnen angefangen haben, kann man nicht wissen, wahrscheinlich ist es, daß dieser Ort unter die ältesten in den Lappmarken bewohnten gehört, denn da das Geschlecht von Sames, von Anbauen des Landes, und unruhigen Nachbarn gedrängt, nach den Gebürgen hinauf rücken mußte, so lag Kusamo im Wege, ein Land mit allen den Vortheilen versehen, welche diese Art Volks verlangte, und das also wohl einen Theil davon locken konnte, sich dahin zu setzen. Wie, und zu welcher Zeit Kusamo unter schwedische Hoheit gekommen ist, das ist eben so ungewiß, vermuthlich

ist es alsdenn, wo nicht eher geschehn, als König Magnus Ladulås um 1280 regierte, da die Lappen, welche zuvor ihren eignen Richtern oder Hausvätern gehorcht hatten, mehr allgemein Schweden unterthänig wurden.

Das Schicksal der Einwohner, 200 bis 300 Jahr nach dieser Zeit ist eben so unbekannt. Das weiß man doch, daß sie, ob sie gleich abgelegen wohnten, und für ihr Theil friedlich waren, nicht in Ruhe blieben, sondern oft von ihren Nachbarn beunruhigt wurden, sowohl von finnischer, als von rußischer Seite, welche unvermuthete streifende Einfälle thaten, wovon viel alte Berichte zeugen, die zum Theil ziemlich umständlich sind, selbst Personen und Oerter nennen, aber weil der vornehmste Umstand fehlt, nämlich die Zeit, da gewisse Vorfälle sich ereignet haben, so will man sie hie, Weitläuftigkeit zu vermeiden, vorbeygehen. Einer, obgleich seine Zeit ungewiß ist, verdient doch angeführt zu werden, weil er die erste Veranlassung dazu soll gegeben haben, daß finnische Leute angefangen haben sich zu Kusamo zu setzen, welche nachdem die Lappen ausgedrängt haben, so daß der letztern jetzo nur sehr wenig übrig sind.

Es wird nämlich berichtet, daß eine Menge ostbothnischer Bauern aus Uhleå, Ijå und Kemi, von einem Paso und Paul Halmen angeführt, der aus Muhos war, einen Zug in Rußland unternommen haben, daß sie im Sommer die Kemielbe aufwärts bis an Kemiträsk gefahren sind, und von dar weiter nach dem Arme der Elbe, der eigentlich Kemijocki heißt, bis hinauf an den Landrücken, über den sie ihre Boote gezogen, und so die Reise nach Nuotijocki bis ans Eyßmeer fortgesetzt haben: Sie haben die rußischen Kaufplätze Candalax und Couda erobert, auch einen Versuch auf das Schloß Kola gemacht, wo sie aber geschlagen wurden, so daß nur wenige entflohen, unter denen Halon war. Da dieser beym Hin- und Herreisen auf den Inseln im Kemiträsk vortref-

trefliche Wiesen fand, und Gelegenheit zu Viehweide, begab er sich einige Zeit nach seiner Zurückkunft wieder dahinauf, und ward der erste neue Anbauer in Kemi Lappmark. Dieses scheint, wo nicht eher, doch unter dem langwierigen rußischen Kriege geschehen zu seyn, der um 1580 zu K. Johann III. Zeit geführt ward. Vermuthlich haben mehr finnische Bauren Halons Exempel gefolgt.

Die Unsicherheit wegen der rußischen Streifereyen, sowohl in Friedens- als Kriegszeiten, gegen welche eine so weitläuftige und abgelegene Gränze von den Schweden nicht zulänglich konnte bedeckt werden, scheinet um diese Zeit oder etwas später einen Vergleich zwischen den Einwohnern des Orts und der rußischen Regierung veranlaßt zu haben, daß auf dasiger Gränze beständiger Friede seyn solle, wenn auch beyde Reiche mit einander Krieg hatten, dagegen ward eine gewisse Abgabe an Rußland, unter dem Namen: Bogenschatzung (Bågeskalt) verwilligt, welche die Kemi Lappen auf sich nahmen, ohne deßwegen auf andere Art Rußland unterthänig zu werden. Wahrscheinlich ist diese Verhandlung bey der Gränzbeziehung zwischen diesen Reichen zu K. Carl VIIII Zeit zu Stande gekommen. Von erwähntem Bogenschatze, der noch jährlich gegeben wird, soll weiter unten geredet werden, wenn wir zu den Abgaben des Kirchspiels kommen. Indessen hat dieser Gränzfriede, welcher seitdem meistens von beyden Seiten ist heilig gehalten worden, viel beygetragen Neuanbauende dahin zu locken, weil hie auch bey den schwersten Kriegen vollkommne Sicherheit war. Die von Schwedischer Regierung vergönnte Befreyung von Werbungen und Aufzeichnen zu Soldaten, trug auch das Ihrige dazu bey, weil die Bauerknechte aus Ostbothnien und Finnland, welche der Werbung entgehen wollten, sich hie herauf begaben. Jemehr man anfieng das Land und dessen natürliche

Vorzüge zu kennen, seine ansehnliche Wälder die konnten geschwendet werden, seine Seen, in denen man mit Vortheil fischen konnte, seine guten Gelegenheiten zu Acker, Wiesen und Jagd, u. s. w. desto eifriger wurden viel Landleute sich hieher zu begeben. Die meisten kamen in der Mitte des vorigen Jahrhunderts aus Pudasjervi, Paldamo, Sotkamo und Kemi. Nachdem 1673 das Kön. Placat von Bebauung der Lappmarken herauskam, so zogen immer mehr hieher, weil die neuen Anbauer rechtliche Erlaubniß bekamen sich hie nieder zu lassen, doch allemal so, daß sie den Lappen keinen Eintrag thun sollten.

Weil sich solchergestalt die Zahl der Neuanbauenden vermehrte, so nahmen die Lappen nach und nach ab. Sie hatten wohl von den Kön. Befehlshabern Schutz wegen ihrer Fischwasser, aber ihre übrigen Nahrungsarten wurden jährlich eingeschränkt, daher mußten sich viel an andere Oerter der Lappmarken begeben. Manche fiengen mit Feldbaue an, unterschiedene verhungerten in den harten Jahren 1695, 1696. In 1718 waren von den damals in Kitka und Manselkä befindlichen Haushaltungen nicht mehr, als 10 Lappische, nachdem sind auch die ausgegangen, oder in Ackerleute verwandelt worden. Die Kuolajärvi Bewohner, hielten etwas länger bey ihrer vorigen lappischen Lebensart aus, aber nach und nach haben sie sich doch müssen auf Feldbau legen. Also finden sich jetzo im Kirchspiele sehr wenige, die ihrer Nahrungsart nach können Lappen genannt werden, nämlich nur etwa 10 Haushaltungen in Kuolajärvi, die wohl auch jeder ihr Stück Acker mit etwas Viehzucht haben, aber doch, als ihr vornehmstes und liebstes Nahrungsmittel die Jagd treiben. Deßwegen heißt das Kirchspiel noch Lappmark, mehr in Ansehung seines vorigen, als seines jetzigen Zustandes.

Am

Am Ende 1769 waren in der Gemeine		Mannsb.	Weibsb.
Verheyrathete	- - -	275	275
Wittwer und Wittwen	- -	27	62
Unverheyrathete über 15 Jahr	- -	260	204
Kinder und Jugend unter 15 Jahr	-	399	408
Jedes Geschlecht	-	961	949
Summe beyder Geschlechte		1910	

Zieht man davon ab:

Standespersonen und ihres gleichen	-	10
Alte über 60 Jahr	- -	95
Gebrechliche und Arme	- -	10
Kinder und Jugend unter 15 Jahr	-	807
		922

So sind arbeitsame Personen nur 988; sehr wenig zu Anbauung eines so weit erstreckten Landes; nur 13 auf jede schwedische Quadratmeile, oder 26 wenn man von des Kirchspiels Raume die Hälfte für Seen, Berge, und unbrauchbar Erdreich abzieht; wenn aber die Menge so zunimmt, wie bisher, kann sie mit der Zeit ansehnlicher werden. Der sel. Probst Forbus hat 1718 hie 655 Menschen gezählt. Also hat sich der Haufen innerhalb 51 Jahren fast aufs dreyfache vermehrt. Nach 1749, da das Tabellwerk seinen Anfang nahm, ist die Menge der Gebohrnen um 684 grösser gewesen, als die Menge der Verstorbenen, wie folgende Tafel der jährlich im Kirchspiele Gebohrnen und Gestorbenen ausweißt.

Jahr

Jahr		Gebohrne				Gestorbne		
		Mañsb.	Weibsb.	Sumē.		Mañsb.	Weibsb.	Sumē.
1749	-	20.	21.	41.	-	16.	18.	34.
1750	-	34.	27.	61.	-	6.	15.	21.
1751	-	25.	28.	53.	-	7.	12	19.
1752	-	23.	24.	47.	-	10.	6.	16.
1753	-	43.	32.	75.	-	7.	15.	22.
1754	-	36.	27.	63.	-	7.	5.	12.
1755	-	40.	26.	66.	-	14.	17.	31.
1756	-	36.	37.	73.	-	35.	26.	61.
1757	-	32.	26.	58.	-	52.	48	100.
1758	-	41.	53.	94.	-	13.	14.	27.
1759	-	20.	29.	49.	-	10.	16.	26.
1760	-	45.	35.	80.	-	23.	21.	44.
1761	-	49.	44.	93.	-	10.	12.	22.
1762	-	25.	29.	54.	-	15.	12	27.
1763	-	53.	34.	87.	-	21.	19.	40.
1764	-	48.	39.	87.	-	22.	10.	32.
1765	-	36.	43.	79.	-	18.	30.	48.
1766	-	30.	40.	70.	-	13.	13.	26.
1767	-	34.	38.	72.	-	26.	30.	56.
1768	-	41.	45.	86.	-	39.	39.	78.
1769	-	39.	29.	68.	-	11.	11.	30.
Summe		750.	706.	1456.	-	383.	389.	772.

Man sieht hieraus, daß in diesen Jahren noch einmal soviel sind gebohren worden, als gestorben sind, das zeigt eine starke und gesegnete Bevölkerung und das, ohngeachtet ansteckende Krankheiten einige Jahr grossen Schaden gethan haben. Ohngefähr 75 Kinder jährlich, aus 275 Ehen ist nicht eben ohngewöhnlich viel; auch sind 275 Ehen unter 1910 Menschen eher zu wenig, und zeigen, daß viel Mannbare unverheyrathet bleiben. Also ist die vornehmste Ursache zur schnellen Vermehrung des Volks, daß der Landstrich so gesund ist, auch die Lebensart, welche macht, daß in gewöhnlichen guten Jahren nur von 50 oder 60 einer stirbt, da anders wo gemeiniglich einer von 35 abgeht. Daß hier besonders

zarte

zarte Kinder und Jugend mehr als gewöhnlich verschont bleiben, erhellt daraus, daß die Anzahl der Lebenden unter 15 Jahren in 1769 auf 807 stieg, da doch in den letzten 15 Jahren nicht mehr als 1116 Kinder waren gebohren worden. Nach dem Verhalten der Sterblichkeit an andern Oertern des Reichs, hätten 1769 von diesen 1116 nicht mehr als 713 leben sollen. Eine der Ursachen hiervon scheint zu seyn, daß sich die Blattern hier nicht so oft und so leicht ausbreiten können, wie an mehr bewohnten Oertern. In 21 Jahren sind nur 88 daran gestorben. Sonst hat die Pleuritis, eine fast jährliche Folge von der Leute Unachtsamkeit, 95 weggenommen; hitzige Krankheiten, die 1756, 1757, und 1758 herumgiengen, 124; unbekannte Kinderkrankheiten 212. Nur unter diesen drey Aufschriften sind mehr Verstorbene in den letzten 21 Jahren, als in allen Verstorbene in 32 Jahren, von 1717 bis 1749, da der Tod hier vielmehr verschonender war. Es war aber auch damals nur halb so viel Volk hier.

Daß der Ort viele Jahre nach einander, von 1750, bis 1764, mit gutem Jahrwachs geseegnet war, jeder von dem Volke sich wohl befand, und mehrere und zeitigere Verehlichungen statt fanden, hat ohne Zweifel zu Beförderung der Bevölkerung viel beygetragen.

Der jetzigen Bewohner des Kirchspiels Leibes und Gemüthsart, Sprache, Sitten und Gottesdienst betreffend, so sind die, welche von lappischen Voraltern herstammen, gemeiniglich kleiner als die Finnen, welche länger, insgemein wohlgebildet, gewendig stark und dauerhaft sind. Sie sind nicht dumm, sondern verständig und nachdenkend in ihren Geschäfften, und in ihrer Haushaltung. Im Rechnen haben die, welche mit Handlung umgehen, zulängliche Fertigkeit. Beyde Bäre, und Orion, dienen ihnen als Compaß und Uhr, in den langen Winternächten. Dagegen sind sie in der Arzneykunst sehr unwissend. Brannteweín, mit einigen bittern

tern Kräutern darinn, ist ihre vornehmste Hauscur gegen alle innerliche Plagen. Biebergeil, theils eingenommen, theils als Tabak geraucht, soll Husten und Brustwehe lindern. Der Bieberschwanz wird gegen äusserliche Schaden und Reissen in den Füssen versucht. Aderlassen ist gewöhnlich, wird aber oft mit einem groben Schneidemesser verrichtet. Wunden, die aus scharfen Feuchtigkeiten entstehen, (Skassår) werden mit Russe bedeckt; solche, die von Schneiden oder Splittern herrühren, schmiert man mit Fette von Barschen (Abbor). Sie baden sich sehr oft, theils zur Gesundheit, theils zum Vergnügen. Die vorigen Lappen, sagt man, wären in Zauberey sehr geübt gewesen; nun aber ist die Kunst, so viel ich weiß, gänzlich verlohren, doch könnte wohl Aberglauben manchmal vorgehn.

Alle reden finnisch, einige Gränzbewohner auch etwas russisch, die Kuolajärvi-Bewohner lappisch, nebst dem finnischen; aber ihre lappische Mundart ist von der in dem westlichen Lappmarken weit unterschieden.

Sie sind nach ihrer Art höflich, dienstfertig gegen Fremde, aber nicht gar willig, Reisende in schweren Wegen fortzubringen. Ihre allgemeine Sittenregel beym Umgange unter sich ist: Ole rahvahan mies, den Worten nach: Sey sorgfältig für das Volk; der Meynung nach: Sey ein guter Mitbürger. Diese Regel fodert nicht nur Billigkeit, Versöhnlichkeit und Behülflichkeit, sondern auch alles, was die Sittenlehrer aus dem Grundsatze: Societas est colenda herleiten. Man kann ihnen nicht schuld geben, daß sie dagegen mehr sündigen, als andere.

Ihrer Obrigkeit sind sie sehr gehorsam, wenigstens so lange selbige nicht allzu sehr ihre alten Sitten und Freyheiten einschränkt. Als eine Ehrenbezeigung ist lange üblich gewesen, reisenden Amtleuten und Lehrern jährlich ein freywillig Geschenk von jedem By zu geben, das in Pelzwaaren, etwa 2 Reichsth. am Werthe besteht.

In ihrer Lebensart zu Hause, sind die meisten ziemlich sauber und ordentlich, auch in den Geschäfften fleissig, deren sie gewohnt sind. In dem kurzen Sommer lassen ihnen die obliegenden dringenden Geschäffte nicht viel Zeit zum Schlafe, aber sie erholen sich wieder in den langen Winternächten. Sie essen 2, 3, bis 4mal des Tages. Bey Hochzeiten oder andern Gastgeboten machen sie nicht viel Aufwand. Die sogenannten Pejaiset-Mahlzeiten, welche zum Andenken der Verstorbenen gehalten wurden, gewisse Jahre nach derselben Tode, sind nun meistens abgeschafft. Allerheiligentag wird hier mit mehr Umständen gefeyert, als Weyhnachten selbst.

Nebst Rockenbrodte oder ungesäuerten Gerstenbrodte, in schlechten Jahren Stamp- oder Rindenbrodte, ist der Leute meiste Speise Fische und Fischsuppen, Fleisch und Fleischsuppen, und Milchwerk. Sie brauchen selten Löffel, sondern jeder trinkt seine Suppe aus seiner hölzernen Schaale. Zur Wegekost dient unter andern auch gelinde gesalzener Fisch, gebackene, und ferner im Ofen zubereitete länglichte Kuchen. Gute Gerste wird im Wasser gekocht, im Ofen getrocknet, die Schaale durch Stampfen und Sieben wohl abgesondert, dann gemahlen, und so mit Butter ein wohlschmeckender Grütze daraus gekocht. Zum Trunke dient Milch, oder mit Milch vermengtes Wasser, oder auch dünnes Bier, (mjöl-spisöl) Bier und Swagdricka auf die gewöhnliche Art gebraut, wird selten gebraucht, ausser bey Gastereyen, aber Branntewein fast zu viel. Die, welche Rath dazu wissen, leben wohl, aber sie können auch bey Jagden und Reisen in Wäldern, oder wenn der Vorrath verzehrt ist, mehr Tage nur von Wasser und Brodt leben. Den Armen verschreibt der Mangel schlechtere Nahrung.

Beyde Geschlechter machen sich Kleider aus Wolle und groben Gewebe, auch aus Pelzwerke. Der Mannsbilder Ehrenkleid ist ein Kastan aus schlechtem Tuche,

(Wal-

(Walmar) wie die russischen Pelze, oder enge Nachtröcke, ohne Haaken; er muß daher mit einem Gürtel umbunden werden, wozu man am ansehnlichsten streifichtes Wollenzeug hält. Im Winter tragen einige Lappmudden, oder mit Biberfell bebrämte Pelze. Den Kopf bedeckt eine runde Mütze, darauf setzen einige in Regenwetter einen Hut, in Kälte aber eine Bedeckung von Pelze. Bey irgend einem tiefern Kummer, gehen die Männer mit alten zerrißnen Kleidern, ein Gebrauch, der seines Alters und seiner Einfalt wegen ruhmwürdig ist. Weibspersonen bekleiden sich an Ehrentagen mit Mützen und Halstüchern von Seidenzeuge, übrigens aber mit genehten wollenen Tüchern, gefärbten groben Tüchern, streifigten gewebten Sachen, Flanellen, oder auch Catun, Serge oder Satin. Zu Schuhen werden überall die sogenannten Piexor, oder auch im Winter Lappschuhe gebraucht. Bettzeug, ist eine auf dem Boden über Stroh ausgebreitete Rennthierhaut, und eine wollene Decke.

Die Landleute wohnen in Hütten, (Pörten) für reisende Standespersonen sind an mehr Orten Stuben gebaut. Auf jeden Gård findet sich Badstube, Küche, Wohnhaus, Viehstall, Pferdestall, Tenne und Darre, (Ria) eines oder mehrere von jedem. Die Männer bringen einen großen Theil des Jahres im Walde zu, wo sie bey Stockfeuer, theils unter freyem Himmel, theils unter Zelten, Nachtquartier halten.

Die Kusamo Lappen waren blinde Heiden, bis zum Anfange des letztverfloßnen Jahrhunderts. Vielleicht haben einige von ihnen, durch Handel, Umgang mit christlichen Nachbaren, und Unterweisung einiger schon angekommenen neuen Anbauer, einige geringe Kenntniß von Gott bekommen, einige ihrer Kinder mögen auch von Lehrern angränzender Gemeinen seyn getauft worden; aber die ersten wirklichen Anstalten zur Bekehrung von

Kem-

Kemi Lappmark geschahen nicht eher, als zur Zeit der Königinn Christina, damals wurden da zwo Kirchen gebaut, eine in Enari 1639, und eine in Kemitråsk. Im Jahr 1648 sandte Bischof Isaac Rothovius in Abo zween Priester dahin, Jac. Lapodius nach Kemitråsk, und Esaias Ijander nach Enari. Diese fiengen an die Abgötterey abzuschaffen, die Lappen zu taufen und zu unterweisen, und den christlichen Gottesdienst einzuführen, darinnen sie einige Beyhülfe von den Neuanbauenden hatten. Um diese Zeit scheinen die Begräbnißstellen eingeweyht zu seyn, die noch gezeigt werden, eine diesseits Ongamatråsk, auf einer Insel, die noch Ruumis saari, oder Leicheninsel heißt, und einer zu Kalmaniemi in Wälijervi; denn die Lappen in heydnischen Zeiten, sagt man, haben ihre Todten nicht in die Erde begraben, sondern sie über der Erde gelassen in hole Stöcke eingeschlossen.

Lapodius starb in Kemitråsk 1660, da Ijandern aufgetragen ward, beyde Gemeinen zu versorgen; aber als ihm dieses bey zunehmendem Alter zu beschwerlich ward, ward Gabr. Tuderus 1675 zum ersten Pastor über diese ganze Lappmark verordnet. Ijander sollte als Capellan nur die Kuolajervi Lappen bedienen. Um 1680 ward auch eine Capelle in Sodankylå angelegt. Der Pfarrer sollte in Sombio wohnen, hielt sich aber meist in Torneå auf, und reiste nur im Winter in seiner weitläuftigen Gemeine herum, aus welcher er die Ueberbleibsale des Heidenthums auszurotten suchte.

Nachdem Tuderus Pastor zu Torneå ward, verordnete man Henr. Cajanus hieher. Zu seiner Zeit ward eine Predigtstube an dem Busen des Kusamotråsk gebaut, der Säjnejäperå heißt. Man bauete auch ein Haus für den Priester, der die Tingslager Kitka und Maanselkå bedienen sollte. Die übrigen Lappenbye wurden nur einmal im Jahre besucht. Nach Cajani Tode

kam hieher Sam. Julenius, zu dessen Zeiten, 1694, die Bewohner von Kitka und Maanselkä, die noch jetzo stehende Kirche bauten, an einem andern Busen des Kusamo Sees, eine halbe Meile von voriger Predigtstube. Die Kirche ist aus Holz, ins Kreuz gebaut, 29 Ellen lang und breit, 10 hoch, ungemahlt, und, ausser einem messingenen Kronleuchter und einer Menge Lichtstöcke, ohne Zierrathen, aussen mit Bretern beschlagen, und mit einem Schindeldache versehen. Zur selbigen Zeit ward noch ein nahe an der Kirche gelegenes Bauergut zum ordentlichen Pfarrgute eingelöst. Kurz darauf schenkete der höchstseelige König Carl XI die größere Glocke hieher.

Julenius, der Hospitalsprediger in Cronoby ward, hatte in Kusamo zum Nachfolger Sigfried Bonelius, nach dessen Tode 1715 Julenius wieder der Gemeine zwey Jahr vorstand. Nach ihm trat 1718 Mag. Zach. Forbus an, der 1734 nach Laihela versetzt ward, da Jac. Chydenius an seine Stelle kam, welcher 1746 nach Alt Carleby befördert ward. Dieser beyden letztgenannten Fleiß und Betreibung, machten, daß die Zuhörer im Christenthume wohl fortkamen, und wenig Landgemeinden mit dieser zu vergleichen waren.

Bisher ist die Gemeine zu weit zerstreuet gewesen. Enari lag 30 schwed. Meilen von der Mutterkirche, und der Pfarr reiste nur einmal des Jahres dahin, und brachte ein paar Wochen da zu. Zu dem abgelegenen Sodankylä konnte er auch nicht mehr als einmal des Jahres kommen, indessen mußte die Mutterkirche ganzer zween Monate seinen Dienst entbehren. Dieser Unbequemlichkeiten wegen gefiel Kön. Maj. auf der, über das Kirchenwerk in den Lappmarken verordneten Kön. Direction Vorstellung 1747, Kemi Lappmark in drey Pastorate zu theilen. Da von 8 Tingslagern, die zuvor unter Kusamo gehört hatten, nur 3 überblieben, Kuolajervi,

wo die abgelegensten 13 die nächsten 6 Meilen zur Kusamo Kirche rechnen; Kitka, da die entferntesten 8, die nächsten 2 Meilen Kirchenweg rechnen, und Maanselkä, wo niemand weiter als 5 schwedische Meilen von der Kirche wohnt.

Das solchergestalt verminderte Kusamo Pastorat, bekam den vormaligen Comminister bey der finnischen Nationalgemeine zu Stockholm, Joh. Kranck, 1747; der ihm noch vorsteht. 1767 versahe man die Kirche mit höhern Steinboden, neuen Fußboden, Bänken und Altare, auch 3 Leuchtern, und mehr Fenstern. Alles auf Kön. Directions Befehle, und der Gemeine eigene Kosten.

IV.

Beschreibung und Zeichnung eines seltenen americanischen Gewächses, Perdicium laeuigatum,

von

Peter Jonas Bergius.

Herr Christ. Frijs Rottböll in seiner Schrift om Botanikens udstrakte nytte, Kopenhagen 1771. 9 S. erinnert, die Kräuterkenntniß habe von geschickten und aufmerksamen Wundärzten viel Zuwachs bekommen, und könne dergleichen noch mehr erhalten. Die Sache hat ihren guten Grund, und läßt sich mit viel Beyspielen bestätigen. Sie thun oft Dienste auf Schiffen, die nach weit entfernten Oertern bestimmt sind, und haben so die beste Gelegenheit, jedesmal, da sie ans Land kommen, alle Gewächse, die ihnen vorkommen, zu sammlen. Glücklich ist es für die Wissenschaft, wenn ein solcher Mann dazu gehörige Geschicklichkeit und Eifer hat, und so das Vergnügen genießt, seinen Vorrath nach seiner Rückkunft einem gründlichen und arbeitsamen Kräuterkenner zu überliefern, der mit bessern Hülfsmitteln das wenige bekannte aufklärt, die Bemühung des Sammelns nützlich macht, und endlich so ihm gehörige Achtung und Dank aller Kräuterliebhaber verschafft.

Ich verfalle auf diese Betrachtungen, indem ich bey müßigen Stunden, bey Untersuchung anderer, seltener und



PERDICIUM *lævigatum*

und fremder Gewächse, mich auch mit den Sammlungen beschäfftige, die ich dieses Jahr aus America von zween jungen und geschickten Beflissenen der Wundarzney bekommen habe, der eine Hr. Joh. Rudolph, der in Havana gewesen ist, der andere Hr. Carl Friedr. Pihl, der in Havana, Carthagena, Portobello und mehr Orten gewesen ist. Des ersten Aufmerksamkeit auf das Wachsthum der Kenntniß habe ich kurz zuvor erwähnt, des letztern seine war noch ansehnlicher und mühsamer; seine Sammlung enthielt mehrere, nicht nur sehr seltene, sondern auch bisher den Kräuterkennern unbekannte Gewächse, von denen ich, zu seiner Zeit, gemeinnützigen Gebrauch machen werde. Indessen, wie ich einige Zeit her der Königl. Akademie nichts botanisches übergeben habe; so überliefere ich jetzo aus dieses Herrn Pihls Sammlung eine neue Art vom Perdicium, die bey Portobello ist gefunden worden. Ich finde nicht, daß ein Kräuterkenner von diesem Gewächse gehandelt hat.

Es scheint, die Gattung (genus) des Perdicii habe ihren Aufenthalt vornehmlich in America. Bisher ist sie an Arten noch nicht sehr reich, weil unser vortrefflicher und pflanzenreicher Hr. v. Linne' nur drey angeführt hat. Die vierte, welche ich nun beyfüge, zeigt ihre Uebereinstimmung mit den vorigen durch eine besondere corolla propria, die in drey Stücken getheilt ist, wodurch sich diese Gattung ziemlich von andern Syngenesien unterscheidet.

Hier folgt meine Beschreibung. Die Zeichnung VII. Tab. ist vom Hrn. Arre verfertigt, sie zeigt zween Aeste dieses Gewächses oder Büschgens, in natürlicher Größe.

PERDICIUM (*laeuigatum*) floribus subradiatis, caule suffruticoso, foliis lanceolatis acutis integerrimis.

DESCR. *Caulis* suffruticosus, teres, glaber, cinereus, nudus, striatus, cicatricibus verrucosis adspersus, ramosus. *Rami* viridescentes, laeues, striati, inferne nudi,

nudi, superne foliosi, alterni, ad angulum rectum patentes. *Folia* alterna, lanceolata, acuta, sursum & deorsum angustata, breuiter petiolata, pollicaria, vtrinque glabra, margine lanugine tenuissima ciliata, integerrima, patentia. *Stipulae* nullae; at punctum callosum, e quo petiolus exit, a casu foliorum persistens. *Flores* 2 vel 3, saepe 5, in ramulis terminales, pedunculati. *Pedunculi* laeues, capillares, diuaricati. *Bracteae* spatulatae, acutae, glabrae, solitariae in pediculis, prope calycem vero 2 vel 3 congestae, illumque fulcientes. CAL. *Perianth.* commune cylindricum, glabrum, persistens, polyphyllum: foliolis s. squamis 8. linearibus, acutis, erectis, aequalibus, conniuentibus. COROLLA *composita*, subaequalis, lutea; *Propria radii* hermaphrodita, tubulata, bilabiata: labio exteriore ligulato, erecto-patente, apice subuilloso, obscure tridentato; labio interiore bipartito: laciniis linearibus, angustis, apice acutis, subuillosis, conniuentibus, reuolutis. *Propria disci* consimilis, verum paulo minor, vndique reuoluta. STAM. *Filam.* 5, capillaria. *Anthera* cylindrica, apice et basi quinquedentata, erecta, corolla paulo breuior. PIST. *Germen* oblongum. *Stylus* filiformis. *Stigmata* 2 reuoluta. SEM. cylindrica, scabrida; coronata *Pappo* simplici, piloso, sessili, longitudine calycis, lutescente. *Receptaculum* villosum.

Obs. 1. Squamae calycinae post casum seminum vndique reflectuntur.

Obs. 2. Figura PLVKENET. *Phyt.* t. 243. *f.* 3. quodammodo consimilis, attamen exacte non quadrat.

* *

V.

Beschreibung (*) der sogenannten Cristalläpfel und Kalkbälle, als versteinerten Thiere vom Geschlechte der Meerigeln (Echini), oder wenigstens dessen nähesten Anverwandten.

Verfasset
von
Joh. Abr. Gyllenhahl,
Auscult. im Kön. Bergcoll. zu Stockh.

1. §.

Bisher sind diese Bälle nicht wie der Ueberrest einiger Thiere angesehen worden: Sondern nur als Drusen, wenn sie inwendig mit Kalkspat ausgefüllet gewesen; und als zufälliger Weise entstandene Kalknieren, wenn die Füllung aus dichtem Kalksteine bestanden.

Es haben derer nachfolgende Schriftsteller Erwähnung gethan:

 1. Der

(*) Die Uebersetzung dieses Aufsatzes ist in Schweden verfertigt und vom Hrn. Ritter Wargentin schon vor ein paar Jahren mir gütigst zugeschickt worden.

Kästner.

1. Der Hr. Landesherr und Commandeur, Baron Tilas, in den Abhandlungen der Königl. Schwed. Wisschenschaftsakademie 1740. S. 196. (Schwedischer Auflage): woselbst auch am zwoten Tab. Fig. 18. die Zeichnung eines entzwey geschlagenen Cristalläpfels (vom Osmundsberge im Kirchspiele Rottwik der Dalekarlischen Landschaft) beygefüget ist.

2. Der Hr. Arch. und Ritter von Linne' in der Beschreibung seiner Oelandischen Reise S. 136. „Cristall„äpfel nenne ich diejenigen kugelrunde Steine, so sich in „den Kalkgebürgen finden, und an Grösse den Aepfeln „gleich kommen, welche zerschlagen einem Haematites „gleich sehen, und von lauter hellfarbigen, durchsichtigen „Spatcristallen bestehen, welche im Mittelpunct zusam„menstossen, bisweilen aber daselbst einen leeren Raum „lassen, daß man ihre dreyeckigte Spitzen deutlich sehen „kann. Diese Cristalläpfel sind ziemlich gemein hier auf „Oeland ꝛc.„ Ibid. S. 156.

3. Hr. Arch. von Linne' Mus. Tessin p. 80. n. 3.

4. Dess. Syst. N. 12 Ausg. T. III. p. 179. Gen. 46. n. 4. *Aetites* (*marmoreus*), marmoreus embryonibus fixis crystallinis, Natri hyodontis. Man s. auch 93 S. n. 14.

5. Der Hr. Prof. und Ritter D. Kalm in der Beschreibung seiner Westgothischen und Behusischen Reise S. 28. „Cristalläpfel hatte man bey Westerplana (ein „Dorf und Kirchspiel auf dem Flötzgebürg Kinnekulle) „in sehr grosser Menge, die oftmals dichte bey einander „lagen in einem dürren Thon, auf der unebenen Seite „des sogenannten weissen Gesteins.„

6. Der Hr. Prof. und Ritt. D. J. G. Wallerius in der seinigen Mineralogie S. 62. 5. „Von kegelförmi„gen, abgestumpften, sechsseitigen, wie auch siebenseiti„gen Spatcristallen sind die meisten Spatkugeln zusam„mengesetzt, so man in Dalekarlien antrift. Ein solcher „kegelförmiger Cristall wird durch die sechste Figur vor„gestellet.„ Ibid. S. 63. 12. Runde Spatkugeln.„

7. Der Hr. Bergmeister Cronstedt im Versuche einer neuen Mineralogie S. 11. „Crystralli pyramidales con„creti. Spatkugeln aus achtseitigen Kalkspatcristallen „vom Osmundsberge.„

Der Hr. Bergrath Lehmann beschreibt in seinem Versuche einer Geographia Subteranea der Brandenburgischen Länder (so der Geschichte von Flötzgebürgen anstatt einer Vorrede beygefügt ist) S. 46. (Deutscher Ausgabe) eine Art Spatkugeln, die zwar dem Gebau nach den unsrigen Cristalläpfeln sehr nahe kommen; selbige aber, was die Grösse betrift, so sehr übertreffen, daß man sie, als verschiedener Art ansehen muß. Indessen habe ich sie doch allhier nennen wollen, um denen, die selbige zu sehen bekommen mögen, Anleitung zu geben, nachzuforschen, ob sie nicht wenigstens eines dergleichen Ursprunges sind. Herr Lehmann beschreibt seine Spatkugeln folgender massen: „Nicht weit von Laublingen findet „sich in einem Berge eine Art Spatkugeln, öfters als ein „Kopf groß, äusserlich sehen solche eckig, als so genannte „Mergelnüsse (*) aus; wenn man sie zerschlägt, so zer„springen sie allezeit in viereckigte pyramidalische Körper, „deren Spitze in den Mittelpunct dieser Kugeln zusam„menlauft, nach der Peripherie aber die unterste breite „Basin formiren: Von Farbe sind sie gelb rc.„ Der Hr. Baron Tilas nennet am angeführten Orte eine Art Kalkbälle, deren Diameter ohngefehr um ein Fuß lang, die Figur aber länglicht rund, und wie platt gedruckt ist, welche im Osmundsberge, und zwar in eben derjenigen Lage, wie die kleinere, um deren wegen ich die Stelle eigentlich angeführet, gefunden werden: Uebrigens aber kennt man ihren Ursprung und Beschaffenheit eben so wenig, als deren, so Hr. Lehmann Meldung gethan hat.

(*) Kugelrunde Kiesbälle kommen bey einigen Schriftstellern unter diesem Namen vor. S. A. N. C. Vol. VI. App. a. d. Uebers.

Cristalläpfel und Kalkbälle finden sich sehr häufig in gewissen Lagen der mehresten Schwedischen Flötzgebürgen. In Nerike, wie auch in der Skaraburgischen Landesherrschaft in Westergothland habe ich Gelegenheit gehabt ihre natürliche Aufenthalsörter zu sehen, und dabey so deutliche Spuren organischer Gebau in ihnen anzutreffen, das ich nicht nur ihres Ursprungs aus dem Thierreiche gewiß bin, sondern auch durch genauere Kenntniß der Figur, Zusammensetzung und Oberfläche ihrer festen Theile die Art der Originale zu bestimmen im Stande bin.

Sie machen zwey verschiedene, bisher unbekannte Arten der Thiere aus; welche diejenigen Kennzeichen beynahe alle mit besitzen, die sonst den Meerigeln gemeinschaftlich zugehören: Warum ich auch in ihren jetztfolgenden Beschreibungen einige derjenigen Kunstwörter gebraucht habe, die diesem Geschlechte zugeeignet sind.

§. 2. Spec. I.

Arch. von Linne' Oelandische Reise, S. 136.
Prof. Kalm Westgothische und Bohusische Reise, S. 28.
Im Mus. Tessin. l. 80. n. 3. und
Syst. Nat. III. S. 179. werden alle beyde Arten gemeint.

DESCRIPTIO Fig. 1. 2. 3. Tab. VIII.

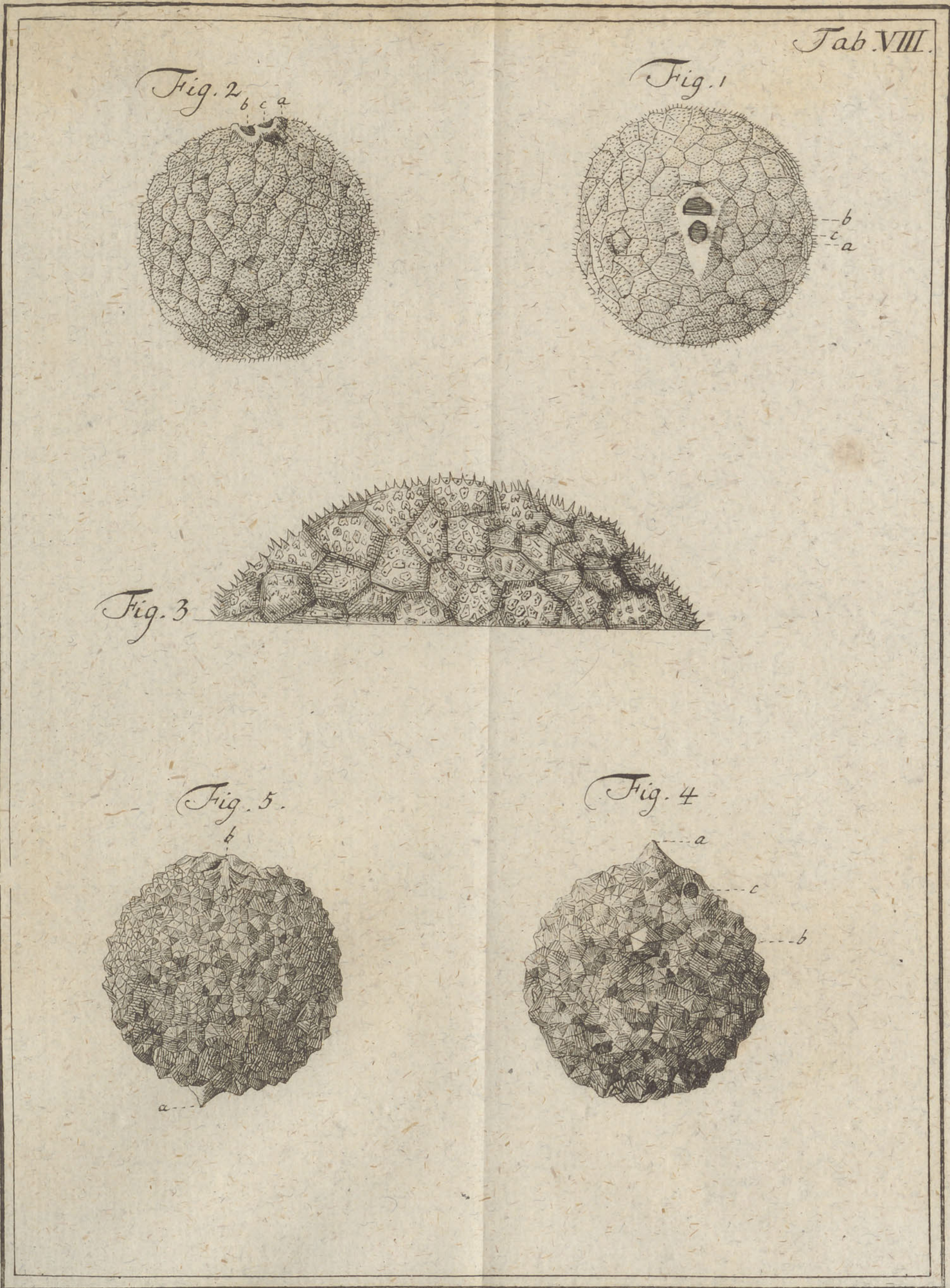
CORPUS globosum.

1. *Diametro* plerumque digiti (raro duorum digitorum) longitudine

2. *Cute* obductum, pro magnitudine tenui.

Inflata in tumorem oblongum; respectu totius exiguum; lenta decliuitate vndique explanatum; continuatum in marginem conuexo-callosum oris, ad alteram tumoris huius extremitatem collocati; in ipsa declinitate, os spectante, ano perforatum (vid. fig. 1. 2. a).

Con-



XXXIV. Band.

Constructa valuulis numerosissimis; ratione cutis totius paruis; extrorsum conuexis, introrsum concauis (*a*); circumferentia angulatis; in vno eodemque indiuiduo variis magnitudine et laterum numero (a III ad x, plerisque tamen VI, V): irregulariter dispositis (*b*); plerumque inaequilateris; distinctis in vtraque cutis superficie suturis impressis, externe obsoletioribus. Harum valuularum vnicuique totidem aliae contiguae sunt, quot ipsa constructa est lateribus.

3. *Aperturis* instructum duabus; contiguis; pro animalis magnitudine paruis: Quarum.

a) *Os* pentagonum (angulis, in adultis speciminibus, distinctis; in iunioribus autem, exoletis, rotundatis); margine cinctum conuexo-calloso, distincte pentagono, cuius laterum vnum commune est circumferentiae ani.

b) *Anus* oualis; angusta solum costella separatus ab ore, quo parum minor; in decliuitate tumoris cutis collocatus.

4. *Spinis* destitutum.

5. *Ten-*

(*a*) Ich verstehe allhier eine ganz andere und sichtbarere Convexität einer jeden Valvel, als diejenige; so ihr, als ein Theil der sphärischen Oberfläche des ganzen Körpers, im wenigsten zukommt.

(*b*) Ich sage dieses mit Absehen auf beynahe alle, vor diesem bekannte Meerigel: Denn es machen ihren Valuulae 20 doppelte Reyhen aus, (deren 10 viel breiter sind, als die übrigen, und die solchermassen wechselsweise liegen, daß allezeit eine breite zwischen zwey schmälere, und dargegen eine schmale zwischen zwey breitern liegt,) welche in zweyen Puncten der Oberfläche zusammenstossen, deren jeglicher sein Ende eines Durchmessers des Körpers ausmacht.

5. *Tentaculis* (*c*) procul dubio numerosissimis instructum (iisdem licet ipsis, prout mollioris substantiae, adeoque petrefactionis incapacibus, non potuerint non omnino priuata fuisse fossilia indiuidua): Cutis enim vndique pertusa est poris minutissimis, orbiculatis: Quorum gemini semper collocati sunt intra cancellum (*d*) minutum, inaequilateri-angulatum; fundo conuexum; plerumque oblongum et in singula

(*c*) Hiemit verstehe ich dergleichen zähe Fäden, so der äussern Fläche der Beinhaut aller andern Meerigel solchergestalt angeheftet sind, daß ein iedes allezeit die Oeffnungen von einem paar sehr kleiner, runder Löcher bedecket, und derer sich das Thier bedienet um sich her zu fühlen, wie auch, wenn es ruhen will, an allerhand vorkommenden Gegenständen sich gleichsam festsaugen zu können.

(*d*) Die äussere Oberfläche der Beinhaut aller bisher entdeckten Meerigel, hat Cancellen, welche mit den allhier beschriebenen völlig übereinkommen, was den Umkreiß und die Convexität des Bodens betrift, wie auch darinnen, daß die Haut innerhalb jedwede Cancell mit zweyen sehr feinen Löchern, wie durchgebohret ist, deren jedes ein Ende des Cancellen (so gemeiniglich länglicht ist) einnimmt.

Dieses Paar Löcherchen oder Poren macht die Communication zwischen den schleimichten, weichen Theilen des Thieres innerhalb der Beinhaut, und eines von dessen Fühlhörner aus, dessen Grundfläche den ganzen Boden der Cancelle, und folglich auch die beyden Löcherchen bedeckt. Es hat zwar diese neuentdeckte Art tiefere Cancellen, als andere Meerigel, wenigstens wenn man Schalen von gleicher Grösse gegen einander hält: Allein die Cancellen, so um das Mundloch von etlichen irregulären Meerigeln am näheſten herumstehen, kommen auch selbst in diesem Puncte mit den gegenwärtigen überein, also daß dieser Unterscheid nicht sehr hauptsächlich ist. An allen aber vordiesem gekannten Arten der Meerigel machen die Löcherchen ordentliche Reyhen aus, worgegen sie die Beinhaut dieser neuen Art überall durchsetzen, ganz ohne Ordnung, dichte an einander.

gula extremitate pororum altero pertusum; a contiguis cancellis, (magnitudine, figura et situ saepius parum diuersis) separatum lamina tantum angustissima, lineari; plerumque erecta, margineque acuta, rarius explanata l. cuti adpressa margineque obtusa; muricata spinulis creberrimis, minutis, erectis, conicocylindricis, acutis (*e*).

§. 3. Spec. II.

Der Hr. Baron Tilas, Schwed. Abh. 1740. S. 196. Tab. II. Fig. 18.

Hr. Prof. J. G. Waller. Mineralogie S. 62. 5) und S. 63. 12).

Hr. Bergmeister Cronstedt im Versuche einer neuen Mineralogie S. 11.

Descript. (Fig. 4—9.)

Corpus globosum.

1. *Diametro* plerumque digitum cum quadrante, aut cum dimidio, longo.

2. *Cute* vestitum tenui (cum cutibus Echinorum, eiusdem magnitudinis, aliorum collata).

Producta in duo rostra, e diametro sibi inuicem opposita: inaequalia magnitudine, idque interdum eousque

(*e*) Diese Stacheln sind gar nicht denen ähnlich, deren sich andere Meerigel bedienen, um von einem zum andern Ort fortschreiten, und seine weiche Fühlhörner vor allerhand auswärtigen Gewaltthätigkeiten beschützen zu können. Die kleinen Stacheln dieser Art können zwar einigermassen zum letzteren Endzwecke beygetragen haben; den ersterwähnten aber haben sie gar nicht zu wegebringen können, weil sie nicht beweglich sind. Es scheinen auch die Cancellen dieser Art, eben von wegen der Conservation der zarten Fühlhörner, tiefer zu seyn, als an allen, vordiesem bekannten Meerigeln, als welche doch darüber mit Stacheln versehen sind.

usque, vt alterutrum vix vllum sit, alterum licet valde promineat; apice clausa; conica et simul obsolete pentagona; terminata valuulis v, ita dispositis formatisque, vt apicem constituant; Variantia proportione ad totum corpus, respectu magnitudinis; ita vt in minoribus indiuiduis maiora sint haud raro absolute, saepius tamen, et quidem plerumque, ratione magnitudinis totius animalis, quam in maioribus: Quorum illud, quod maius est, sensim productum, alterum vero magis quasi praeruptum (*f*).

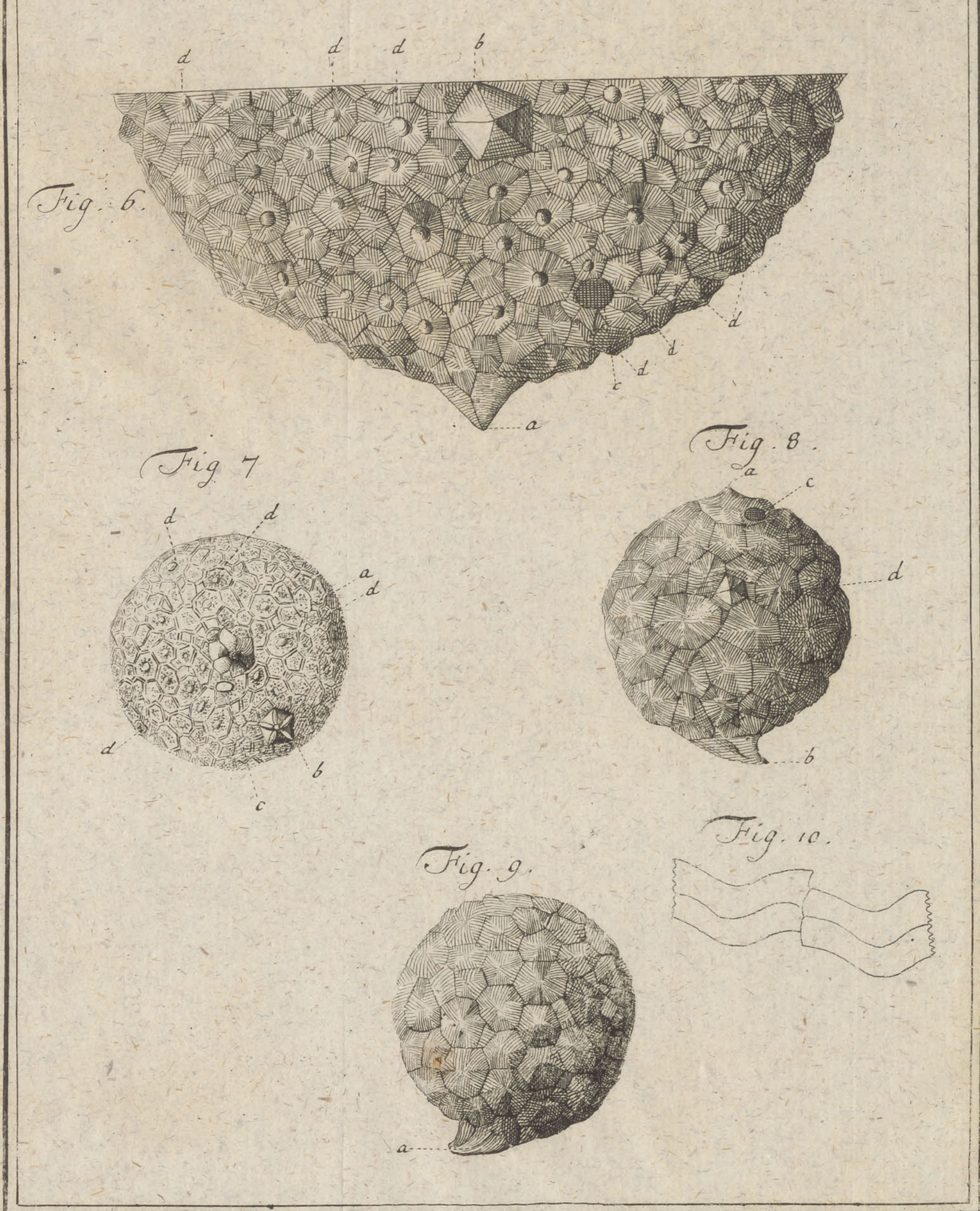
Constructa valuulis numerosis; margine rectilineo-angulatis; in eodem indiuiduo variis figura (lateribus III, IV, V vsque ad XIV, plerumque tamen VI, V) et magnitudine; intus parum concauis, extusque conuexis, angulatis lateribus totidem, quot habet angulos ipsius valuulae margo (scil. III-XIV vt dictum) (*g*); Irregulariter dispositis (*h*); Singulis plurimum inaequilateris; Distinctis in vtraque cutis superficie, suturis impressis, externe obsoletioribus, quae lineae sunt tenuissimae, excauatae; centro inflatis (maioribus plerumque, minoribusque haud raro) in conuexitatem hemisphaericam, laeuem, quae, si valuula tota, figuram ob conuexam, comparetur mammillae, eiusdem refert glandem.

Semi-

(*f*) Alle bisher bekannte Arten der Meerigel wenden das Mundloch gemeiniglich niederwärts, dieweil sie lebendig sind: Da nun die gegenwärtige in diesem Stücke mit den übrigen vermuthlich übereinkommt, so hat man einige Ursache denjenigen hervorragenden kegelförmigen Theil des Körpers, so dem Munde am nähesten ist, Rostrum inferius zu nennen: Den andern aber, der dem inferiori gerade entgegen gesetzt ist, superius.

(*g*) (*h*) Diese Ausdrücke will ich auch allhier solchermassen verstanden haben, als in der Beschreibung der spec. 1. Siehe die Anm. b. c.

Tab. IX



Semipertusa interne punctis excauatis, minutis, sparsis, numerosis. In valuulis istis, quarum centrum in conuexitatem orbicularem inflatum est, circum huius marginem crebriora sunt puncta, quam iuxta valuulae marginem; ipse vero discus hoc casu punctis huiusmodi omnino caret. In iis autem valuulis, quae conuexitate simplici et aequali gaudent, ipsum praecipue discum occupant haec puncta.

Condecorata externe sculptura pulcherrima: Centrum singulae valuulae cum centro cuiusque contiguarum ipsi valuularum combinatur areola rhombea (*i*), cuius alter diameter (plerumque longior) ab vno combinatorum centrorum, ad alterum, recta procedit; alter vero suturam valuularum, areola eadem iunctarum, sequitur. Hae areolae striatae secundum longiorem diametrum; inaequales longitudine, etiam illae saepius, quae ex eodem centro prodeunt, ob magnitudinem valuularum inaequalem, indeque oriundam centrorum diuersam distantiam; carinatae, in aliis speciminibus longitudinaliter (carina scilicet eleuata, arcuata, cum longiori diametro coincidente; vid. T. IX. f. 8, 9.); in aliis vero transuersim (carina impressa, recta, breuiorem diametrum et valuularum, areola connexarum, suturam sequente); quo casu planis duobus triangularibus composita quasi est quaeque areola, iunctis ipsa carina impressa tanquam basi communi (vid. fig. 6).

3. *Aperturis* instructum duabus, haud procul ab inuicem dissitis; cum rostro inferiore semper triangulum for-

(*i*) Es erhellet hieraus, daß eben so viele dergleichen Flächen mittelst ihrer Angeln zusammenstossen müssen im Mittelpunct einer Valvel, als andere Valveln an derselbigen angränzen (Folglich III-XIV, zum öftern aber VI, V); denn jedwede von diesen wird an derselbigen durch eine schiefe, viereckichte Fläche verknüpft.

formantibus; idque ideo inaequilaterum, quod hoc rostrum alteri propius adiaceat aperturae. Harum

a) *Os* aequilatero-pentagonum, operculo exactissime clausum. Operculum hoc conuexum (Patellis margine angulatis (*Linn.* Syst. Nat. Tom. I. P. II. pag. 1257**) facie simillimum); obtusum; quinqueualue; pentäedrum: carinis l. angulis obtusis, rima longitudinali fissis: Valuulis aequilatero triangularibus; arcuatis; laeuibus; aequalibus (quas distendendo et contrahendo pro lubitu, os aperire et claudere posse videtur animal).

b) *Anus* oualis; parum ab inferiore distans rostro, pauloque longius ab ore, quo pluries minor.

4. *Spinis* et

5. *Tentaculis* destitutum.

Pertinent plurima indiuiduorum huius speciei, quae in montibus nostris stratariis occurrunt, ad duas eiusdem varietates, quae collatae, sequentibus differunt:

1. In varietate α) (se fig. 4. 5. 6. 7.) rostrum inferius e cute sensim producta formatum est, multoque maius superiori quasi praerupto.

In β) (fig. 8. 9.) vero, hoc contrario prorsus modo se habet.

2. In α) rostrum vtrumque aut saltem alterutrum, circumscribitur baseos ambitu quinquelobo, intra quem superficies laeuis est, l. destituta sculptura ista, quae reliquam cutis superficiem illustrat; punctis nimirum excauatis interne, striatisque areolis, valuularum centra connectentibus, externe: Suturae praeterea valuularum impressae intra hunc ambitum vtrinque sunt adeo tenues, vt oculis vix nisi armatis queant animaduerti.

In β) vero eadem, ac reliqua cutis, sculptura vtrinque ornata sunt rostra.

3. In

3. In α) rostrum vtrumque rectum est;

In β) vero superius parum curuatum.

4. Valuulae, quae cutem indiuidui singuli varietatis α) componunt, multo numerosiores atque minores sunt illis, quibus consistit cutis indiuidui eiusdem magnitudinis varietatis β).

In singulis praeterea indiuiduis varietatis α) magis inter se inuicem variant valuulae figura et magnitudine, quam in β).

In varietate α per totam testam aequali modo se habent: in β vero decrescunt magnitudine versus rostrum vtrumque.

5. Areolae striatae, quae centra valuularum in externa superficiei combinant, multo minores sunt in varietate α) quam in β). Caussa est, quod valuulae, huius cutem constituentes, magnitudine multum superent valuulas illius.

Facile dixissem, specie differre has varietates, ob differentiam rostrorum et valuularum, vt dictum est, sat manifestam, nisi ad manus simul fuisset varietas γ), rarius occurrens, easdem inter mediae quasi indolis: Cui rostrum superius sensim productum est et inferiori multo maius, vt varietati β): Sed valuulae respectiue exiguae, immo reliqua omnia, vt varietati α).

§. 4. Alle bisher entdeckte Arten des Meerigelgeschlechts kommen darinnen mit einander überein, daß eine jede von ihnen ist ein

Animal mollușcum: obductum

Cute ossea:

α) Composita valuulis numerosis, circumferentia angulatis.

β) Reticulata vtraque superficie suturis harum valuularum impressis.

γ) Perforata duabus aperturis, ossearum quarundam valuularum ope clausilibus; quarum altera ingerendis alimentis inseruiens, ideoque Os dicta, viuente animali, fundum plerumque spectat: altera vero, secernendis excrementis propria, diuersum in speciebus diuersis habet situm.

δ) Munita spinis mobilibus, testae non innatis, sed alligatis solum, quarum ope motum suum peragit Animal (*).

ε) Pertusa poris, geminatim digestis, pro regendis tentaculis, quibus animal, dum quietis cupidum, aliis se affigit corporibus (*).

Jetzt

(*) Herr de *Reaumur* hat in den Memoires de l'Academie Royale des sciences von dem Jahre 1712 S. 136-143. ausführlich gewiesen, worzu und welchermassen die Stacheln und Löcherchen den Meerigeln dienen. Die erstere braucht das Thier um sich zu bewegen: Durch jede der letzteren kann es, wie er spricht, eines von den tentaculis oder zähen Drätlein hervorstrecken, welche es braucht um den Boden und allerhand vorkommende Gegenstände zu erforschen, wie auch um sich an denselbigen feste zu machen, wenn es ruhen will. Um dieses selbst zu sehen, habe ich Meerigel von verschiedenen Arten examinirt, die ihre Stacheln und Fühlhörner noch an sich gehabt, ob sie schon nicht nur todt, sondern auch nachhero gedörret worden, worgegen ich sie doch in ein wenig erwärmten Wasser liegen lassen, auf daß die weichen und zähen Theile aufschwellen, und ihre natürliche Figur wieder annehmen möchten. An statt aber, nach des Herrn de *Reaumurs* Observation in jedem Löcherchen ein solches Fühlhorn anzutreffen, fand ich allezeit, daß jedwedes Fühlhorn zwey dergleichen Poren oder Löcherchen mit seiner Grundfläche bedeckte, und an der äusseren Oberfläche der Beinhaut angeheftet war. Also hat ein jeder Meerigel doppelt so viele

Jetzt angeführte Kennzeichen haben die Originale der Kalkbälle und Cristalläpfel mit allen bekannten Arten des Meerigelgeschlechtes gemein: ausgenommen, daß keines von jenen mit dergleichen Stacheln versehen ist, so die Meerigel zu ihrer Bewegung von einer Stelle nach der andern brauchen; und daß die Beinhaut der letztbeschriebenen Art dabey gar keine Löcherchen hat, woraus dann folget, daß sie mit keinen dergleichen Fühlhörnern ist versehen gewesen, als diejenige, mit welchen alle Meerigel den Boden prüfen, und sich an demselben, oder andere Gegenstände anheften, wenn sie still liegen wollen.

viele Poren oder Löcherchen durch seine Beinhaut, als die, auf dessen Oberfläche festsitzende Fühlhörner, welche gar nicht durch die Löcherchen hereingezogen, und wieder ausgestreckt werden können. Weil ich ohndessen unter mehr, als dreyßig verschiedenen Arten von Meerigeln, deren Beinhaut mit solchen Löcherchen durchbohret gewesen, nicht einen einzigen gesehen, an welchem sie nicht paarweise gesessen, und zwar jedes Paar innerhalb einem kleinen, länglichtrunden, eingedruckten Kreyß (Cancell); so ist man vielleicht befugt zu glauben, daß etwan ein Fehler sich bey der Wahrnehmung des Herrn de *Reaumur* eingeschlichen. Die eigenen Wörter dieses grossen Mannes sind folgende: Le nombre des petits trous - - est très „considerable; J'en ai compté environ 1300: Nombre, „qu'il est bon de savoir, pour connoitre combien l'Our- „sin a de Cornes. Car chacun de ses cornes tire son ori- „gine d'un de ces trous, et reciproquement il n'y a point „de trou, qui ne donne naissance à un corne.„ Man siehet aus der 5ten und 6ten Figur der IIIten Tabelle, wovon der Herr de *Reaumur* die Zeichnung derjenigen Art hat abstechen lassen, dessen er sich eigentlich zu seinen Wahrnehmungen bedienet hat, dasselbige mit sammt seinen nähesten Anverwandten, unter den am genauesten gekannten Arten dieses Geschlechts sind, und deren Beschaffenheit in diesem Stücke, ausser andern, wirklich mit demjenigen übereinkommt, so ich im vorhergehenden, als meine Wahrnehmungen schon angeführt habe.

Wenn demnach diese beyden Kennzeichen wie nothwendige müssen angesehen werden bey allen Arten des Meerigelgeschlechts, so können die Originale der Kalkbälle und Cristalläpfel darunter nicht gezählet werden: Weil sie aber diesem Geschlecht am nähesten anverwandt sind, so kann man sie noch weniger an eigenes anderes hinführen, sondern sie gar ein eigenes ausmachen lassen. Inzwischen da die Gränzen aller Thier- und Kräutergeschlechter (Genera) auf unserem Gutachten beruhen; so ist es auch nicht nothwendig, daß diese angeführten Kennzeichen (§. 1.) in den Character des Echingeschlechtes mit eingehen müssen: Wenn aber selbige ausgeschlossen werden, so erhalten sonder Zweifel die Originale der Kalkbälle ihren Platz darinnen.

Die Beschreibungen sind so eingerichtet, daß sie gleich guten Dienst leisten, was vor einen Platz man den Arten auch anweisen mag.

Soferne man sie als Arten des Meerigelgeschlechtes ansiehet, kann diejenige, welche ich 2. §. beschrieben, gar leicht unter allen vor diesem bekannten Arten desselbigen Geschlechts erkannt werden: Cute pororum paribus sparsis vndique pertusa: Der andere aber, dessen Beschreibung den 3ten §. ausmacht: Cute poris nullis visibilibus pertusa: Durch welche Kennzeichen man sie auch von einander vollkömmlich entscheiden kann. Obschon diese Kennzeichen bey weitem nicht die einzigen sind, wodurch die Urbilder der Kalkbälle von allen bekannten Meerigeln entschieden werden können, so hat man doch nicht von nöthen einige mehrere zu brauchen, weil die angeführten vorjetzo an diesem Zwecke hinlänglich sind, und es auch verbleiben werden, bis man eine oder etliche neue Arten entdeckt, bey welchen selbige auch zu finden.

Man siehet aus oben angeführten Beschreibungen, daß diese Arten in verschiedenen Umständen sehr abweichen, sowohl von einander, als von allen bisher gekann-

ten Arten des Meerigelgeschlechts, welchem sie doch viel näher kommen, als einigen andern Thieren. Folglich sind noch unterschiedene Arten dieses Geschlechts zu entdecken, mittelst welcher die meinige letztbeschriebene wie zusammengebunden werden können, nicht nur miteinander, sondern auch mit denjenigen Arten des Meerigelgeschlechts, die man zum voraus kennet. Denn: Natura non facit saltus.

Ich bitte mir also die Freyheit aus den ersteren der beschriebenen Arten, Echinus Pomum (*k*), den andern aber Echinus Augurantium (*l*) zu nennen, jetziger Gewohnhheit nach, natürlichen Körpern, von wegen leichterer Benennung eigene Namen zu geben.

5. §. Es ist noch ganz und gar unbekannt, in welchen Meeren diese Thiere sich jetzo aufhalten: Ohne Zweifel aber leben sie unter sehr tiefen Wasser; denn weder sie selbst, noch ein einziger von den vielfältigen Arten, die man in ihrer Gesellschaft versteinert findet, werden jemals an die Ufer aufgeworfen.

Es scheinet unwidersprechlich zu seyn, daß diese versteinerte Thiere ihr Leben daselbst angefangen, und bis zum Ende zugebracht, wo man ihren versteinerten Ueberrest noch jetzo findet: Denn ob das Wasser die Schalen dahin gerollet hätte, sollen auch kleine Steinchen und Grieß von gleicher Schwere mit selbigen Schalen, ihnen Gesellschaft haben leisten müssen. Vorgegen aber die Geschichten, darinnen Kalkbälle bisher sind gefunden worden, ganz und gar von einem versteinerten Schlamme bestehen.

(*k*) Um den Namen, Cristalläpfel, welchen man beyden diesen Arten bisher beygelegt, einigermassen beyzubehalten.

(*l*) Wegen der Aehnlichkeit seiner Gestalt mit einer Pomeranze.

Man findet versteinerte Schaalen vom Echinus Pomum in den Flötzgebürgen Kinnakulle, Billingen, Mysse- und Alleberg (innerhalb der Skaraburgischen Landesherrschaft in Wästergothland): In einem Flötzgebürge der Kirchspiele Kumbla in Nerike (allwo ein grauer Kalkstein gebrochen wird, beydes zum Schleiffen und Brennen, in den sogenannten Hallebrotten, oder Brüchen von dünnen, ebenen, flachen Steinscheiben): In den Inseln Oeland und Gothland samt andern Oertern, doch überall in grauen, dichten Kalkstein.

Diejenige Schichte der dicken Kalksteinflötze im Flötzberge Kinnakulle, worinnen der Echinus Pomum versteinert vorfällt, wird von den Steinhauern daselbst, Likhalleberg (Leichensteingebürge) genannt, weil sie aus demselben allein dienliche Steinscheiben brechen können, woraus Leichensteine samt andern grossen Arbeiten, nämlich Schornsteinkränze, weite Treppensteine, und dergleichen zu verfertigen sind. Die Oberseite (das Hangende oder Dach) dieser Schichte ist sehr runzlich und uneben, warum selbige von denen steinhauenden Bauern auf dem Berge, Wrängsidan (die unrechte, umgekehrte oder Hinterseite) genannt wird: Es rühret dieses daraus her, daß eben selbige Seite von lauter Cristalläpfeln und Kalkbällen zusammengesetzt ist, welche sämtliche Versteinerungen vom Echinus Pomum sind, und heissen unter den Bauern, Kulor (Kugeln).

Die Petrefacten vom Ech. Aurantium sind zwar so häufig nicht, wie diese. Inzwischen habe ich doch selbige angetroffen in allen denjenigen Bergen, innerhalb der Skaraburgischen Landesherrschaft, wo sich Echinus Pomum versteinert findet: allein gar niemals mit ihm in einem selbigen — Schichte: ein jedes Flötzgebürge, desselbigen Orts, hat in der Grenze seiner mächtigen Kalkstein- und Thonschifferflötzen, etliche Schichten von hartem, schwarzgrauen oder blaulichtem Gestein, welches aus ganz feinem Kiselsand,

sand, Kalkerde, Eisenocher und Alaunerde zusammengesetzt ist, und selbige (die Versteinerungen des Ech. Aurantii) beydes umgiebt und ausfüllet. Die Lage dieser Schichten in oftgenannten Flötzgebürgen ist viel höher, als derjenigen, worinnen Echinus Pomum angetroffen wird.

Im Osmundsberge sind sie (nach den Schwed. Abh. 1740 an angef. Stelle) in einem losen, braunen, mit Bergöl durchdrungenen Thonskiffer eingeschlossen, der einen Flötz von wellenförmigen Schichten ausmacht. Sie liegen doch nicht überall gleich häufig in dem Gestein dieses Flötzes eingemischt, sondern bloß dichte an die Ablösungen, vergesellschaftet von sehr grossen Kalkbällen, deren Beschaffenheit noch unbekannt ist. Vermuthlich sind sie auch in einigen Schichten von aschgrauen, dichten Kalkstein desselbigen Gebürges zu finden; denn ich habe Probstücken davon gesehen, an deren Oberfläche Scherbgen von dergleichen Art noch feste gesessen.

Allenthalben, wo sich Versteinerungen dieser Meerigelarten finden, sind sie zu einem undurchsichtigen weissen Kalkspat verwandelt. Die feinesten Blätter dieses Kalkspates haben zwar in jeder Valvel nur eine einzige Stellung. Gemeiniglich aber ist selbige anderley, als in den nächst herumstreichenden Valveln: daher kommt es, daß, wenn ein Echinit dieser Arten vom Kalksteine gewaltsamlich losgebrochen wird, worinnen er sitzet, und seine Schale dadurch wie gespalten wird, so, daß die innere Hälfte an dem Kern oder Füllung, die äussere aber an der einschliessenden Bergart wie angewachsen sitzend bleibt, und dann eines der beyden Stücken gegen den hellen Tag oder Feuer hin und her gewandt wird; so glänzet der Kalkspat in einer gewissen und absonderlichen Stellung: ohne Zweifel von eben dem Grunde, als alle schattichte Erze.

Die Füllung dieser Versteinerungen ist entweder

α) dichter Flötzen-Kalkstein, und zwar dieses mehrentheils. Dann ist es eigentlich, so sie Kalkbälle genennet werden. In denjenigen Schaalen, so noch ganz und unzerbrochen waren, als der Schlamm, welcher nachhero zu Flötzen-Kalkstein zusammengehärtet ist, sie alle umgab und ausfüllete, hat die Füllung allenthalben feineres Gewebe, als der umgebende Kalkstein, welchem er übrigens gemeiniglich (*m*) ganz ähnlich siehet, was die Farbe, die Bestandtheile und deren Verhältniß gegen einander betrifft. Dagegen aber in denen, so man im Gebirge zerbrochen antrifft, ist sie ganz und gar dem Kalksteine ähnlich, worinnen sie eingehüllet liegen; selbst auch wenn er mit Scherbgen von Schaalen und Corallen gemischt ist. Beym ersten Anscheine verfällt es sehr wahrscheinlich, daß diese Verschiedenheit des Gewebes von dem gemächlichen Hereindringen der Kalkschlamme in die Meerigel-Schaalen durch ihre Oeffnungen und Poren herrühre. Wann aber dem also wäre, sollte ja die Füllung gleich großer Meerigel Schaalen allezeit gleich feines Gewebes seyn, unangesehen der ungleichen Feine des umgebenden Kalksteins; wogegen man findet, daß sie allenthalben in einem gewissen und gleichen Verhältnisse feiner ist, als derjenige Kalkstein, worinnen sie liegen, also daß die Verschiedenheit der Feine der Echinitfüllungen in zweyen oder mehreren Kalksteinschichten verschiedenes Gewebes gleich groß ist, als der Unterscheid der Feine der Kalksteinschichten selbsten.

β) Oftmals sind auch die Meerigel-Versteinerungen mit pyramidalischen Kalkspatcristallen ausgefüllet, und werden alsdann Cristalläpfel genennet. Die Pyramiden stehen winkelrecht gegen die innere Fläche der Schaale, und

(*m*) Im Osmundsberge sollen sich Versteinerungen des Echini Aurantii finden, die diesem Gesetze nicht untergeben sind. Sie liegen in einem losen, braunen Skiffer. Die Füllung aber bestehet aus hartem, aschengrauen Kalkstein. Hr. Landeshauptmann Tilas angef. a. O.

und stoßen mit ihren Spitzen im Mittelpuncte des hohlen Raums zusammen. Sie sind unter einander verschieden in Anzahl der Seiten, also daß man sie drey- bis vierzehneckig gefunden hat. Die mehresten sind gleichwohl 5 oder 6eckig, welches mit dem Verhältniß der Valveln, worinn die Schaale zusammengesetzt ist, ganz übereinkömmt. Diese Uebereinstimmung rühret daraus her, daß jede Valvel die Grundfläche ist eines Kalkspatpyramides von gleich vielen Seiten, als sie, die Valvel selbst (*n*). Die Figur des Kalkspates wird folglich allhier

(*n*) In andern Meerigel-Versteinerungen hat auch die Kalkspatfüllung diese Beschaffenheit. Der Hr. Arch. und R. v. Linne' hat im Mus. Tess. p. 94 beschrieben, und an die beygefügte Tab. II. fig. 9. 9. 9. abstechen lassen, einen in Kreide eingeschlossenen Echiniten, (so am gothländischen Ufer unter den Geschieben gelesen war,) welchen er allda Helmintholithum Echinitis, aetitae embryonibus crystallinis fixis genannt, und nachher in seines Syst. Nat. 12. Ausg. Tom. III. p. 180. unterm Namen von Aetites (cretaceus) margaceus, embryonibus fixis, crystallinis, muriae crysolampis. Dieser ist von feiner Kreide umgeben, welche solchergestalt zerschlagen worden, daß nur ein Theil der hohlen Fläche der Meerigel Schaale gesehen werden kann. Seine Hohlung hat angefangen mit Spatcristallen ausgefüllet zu werden, und zwar dieses, nach allem Anscheine, auf eben die Weise, als oben gemeldet ist, von unsern gemeinen Cristalläpfeln, nämlich, daß die innere Fläche einer jeden Valvel, auch die Grundfläche eines Spatcristalls abgiebt, von gleich vielseitiger Figur und gleicher Weite als die Valvel selbst.

Die Kalkspatcristallen in denjenigen Meerigel-Versteinerungen von Stevens-Klint, so Hr. Sören Abildgaard in seiner Beschreibung dieses Flötzgebürges berühret, p. 13. und abgezeichnet hervorgegeben hat, an die II Tab. fig. 1. a. und f. 5. scheinen auch von dieser Beschaffenheit zu seyn.

Ich habe zwey Arten der Meerigeln vom Baalsberge bey Christianstadt in Schonen gesehen, welche gemeiniglich inwendig und auch bisweilen auswendig, mit einer mehr oder weniger dicken Rinde von durchsichtigen, gelblichen Kalkspat

hier von einer ganz andern Ursache determinirt, als gewöhnlicher maaßen bey aller Anschießung.

Unter den vielfältigen Gestalten, so die Kalspatpyramiden der Cristalläpfel anzunehmen pflegen, kömmt zwar die sechsseitige am oftesten vor. Daraus mag man doch nicht schließen, daß sie die einzige — vollkommene und natürliche sey, wogegen alle übrige nur als Abänderungen und Mißgeburten anzusehen seyn sollen; die durch Mangel an Raum bey der Anschießung oder irgend andere Zufälligkeiten erzeuget wären: denn, ihrer Verschiedenheit ohnerachtet, sind gleichwohl fast alle hier vorkommende Figuren gleich natürlich, weil sie sich nach einem einzigen Gesetz richten, daß nämlich jede Pyramide gleich viele Seiten hat, als seine Grundfläche. Indessen haben alle diese Pyramiden gleich großen Theil des leeren Raums eingenommen, nach dem Verhältniß ihrer Grund-

spat überzogen waren. Diese Kalkspatrinde war durch feine, doch deutlich sichtbare Ritzen in Würfelein abgetheilet, deren jeder gleiche Weite und auch gleiche Gestalt hatte, mit einer Valvel der Meerigel-Schaale selbsten, so dessen Grundfläche ausmacht. Innerhalb dieser Kalkspatrinde sind die Schaalen entweder leer, oder mit einer dergleichen Lummachella ausgefüllet, als die, woraus der ganze Baalsberg bestehet.

In des Herrn Hofapotheker Ziervogels reichem Naturalien-Cabinet zu Stockholm, hat mir eine ausländische Meerigel-Versteinerung sehr deutlichen Beweis derselbigen Sache an die Hand gegeben. Sie war mit zusammengeleimten Bruchstückchen von allerhand Schaalen ausgefüllet, innerhalb einer Kalkspatrinde von eben der Farbe und Bauart, als die obenberührte in den Baalsbergischen Meerigel-Versteinerungen. Die Valveln dieser Art sind länglicht, beynahe vierseitig, nicht aber rechtseitig, sondern gekrümmet, und folglich eine Gestalt, die weder die Grundfläche noch den Geschnitt einiger Art der Cristallen vorstellen kann. (Siehe die 10te Figur.) Die Ritzen aber, so diese Kalkspatrinde abtheilen, folgen, dem ohnerachtet, die Fügungen der Valveln, welches denn meinen Schluß kräftig zu befestigen scheint.

Grundflächen gegen einander, angesehen der Weite oder des arealen Einhalts, also, daß kein Gedränge hat entstehen können. Sofern die Pyramiden nicht abgestumpft sind, ist eine jede ihrer Seiten ein rechtschenkelichtes Dreyeck; folglich können nicht einmal die sechsseitigen Pyramiden, vielweniger alle übrige zu derjenigen Art der Kalkspatcristallen hingeführet werden, die man Schweinezähne genennet hat; denn jede Seite von diesen ist eine Scale.

Vielleicht ist es schon hierdurch hinlänglich gewiesen, daß diese Pyramiden fehlerhaft, als allemal, oder meistens achteckig angesehen werden, wie es jemand gethan.

γ) Die Füllung bestehet aber nicht allezeit bloß entweder aus dichtem Flötzen-Kalkstein, oder Kalkspatpyramiden, sondern bisweilen aus beyden zugleich, in welchem Fall jede Art seines Segments den leeren Raum innerhalb der Schaale einnimmt.

δ) Bisweilen ist die Schaale inwendig mit einer mehr oder weniger dickern Rinde von Kalkspatpyramiden überzogen, welche entweder stumpf (wie zwerk abgehauen) sind, oder zugespitzet, aber dabey so kurz, daß die Spitzen nicht bis an den Mittelpunct der Schaale hinreichen (*o*). Der Raum innerhalb dieser Kalkspatrinde ist entweder ganz leer, oder durchgesetzt von halb durchsichtigen Gipsspat Scheibchen, welche es in mehrere abtheilen (*p*); oder mit schuppichtem, gelben Stahlstein (oder eisenschüssigem Kalkspat) (*q*); oder dichten, grauem Flötzen Kalkstein ausgefüllet.

Im

(*o*) In einem einzigen Echinit, letztberührter Beschaffenheit, aus Mysseberg her, habe ich einen durchsichtigen, ungefärbten, unordentlich 6seitigen Quartzcristallen unter die Kalkspatpyramiden hervorschießen gesehen. Dieser Echinit war eine Versteinerung von Echinus Aurantium, eingeschlossen in eine Steinart, so, außer Kalk und Kieselerde, auch etwas Eisenkalk und Alaunerde in sich hielte.

(*p*) (*q*) Diese kleinen Abänderungen sind eigentlich an Petrefacten des Echini pomi von Mysseberg, Kinnekulle, und andern Flötzengebirgen angemerkt.

Im Osmundsberge ist ihre kalkichte Füllung mit überflüßigem Bergöl gesättiget.

Erklärung der Zeichnungen Tab. VIII. u. IX.

Tab. VIII.

Fig. 1. und 2. Stellen den Echinus pomum in verschiedener Lage vor, so wie er den bloßen Augen vorkömmt.

a) Ist eine kleine länglichte Convexität, dessen eines Ende sich allmählich verliert, das andere aber auf einmal aufhöret, indem es einen dicken Saum um die Mündung des Thieres (b) formiret.

c) Der Anus des Thieres sitzet in der Abhaltung der länglichten Convexität (a) gegen die Mündung (b).

Fig. 3. Stellet einen Theil desselbigen Thieres dar, durch das Vergrößerungsglas gesehen.

Fig. 4. Bildet die gemeineste Abänderung (α) des Echini Aurantii ab.

a) Rostrum inferius. b) Os, mit seinem, aus 5 dreyeckichten Valveln zusammengesetzten, Deckel. c) Der Anus.

Fig. 5. Eben derselbige, in anderer Stellung.

a) Der äußerste Theil des Rostri inferioris. b) Rostrum superius.

Tab. IX.

Fig. 6. Ein Segment derselbigen Abänderung, mit gewaffneten Augen betrachtet. a) Rostrum inferius. b) Os. c) Anus. d) Glandulae valvularum.

Fig. 7. Der Kern oder die Füllung derselbigen Abänderung des Echini Aurantii. a) Rostrum inferius. b) Die Füllung der auswärts gewölbten Deckel der Mündung des Thieres. c) Anus. d) Glandulae

valvu-

valvularum. Die unzählichen kleinen Kreiße stellen die Füllungen der ausgehöhlten Puncte dar, mit welchen die innere Fläche der Schaale, bis an die Hälfte der Dicke derselbigen, durchgestochen ist. Die convexen Linien geben einigen Begriff von den Fügungen der Valveln.

Fig. 8. und 9. Sind Zeichnungen einer andern Abänderung (β) des Echini Aurantii in verschiedener Stellung.

a) Rostrum inferius. b) Rostrum superius.

Diese Abänderung (β) hat nicht allezeit solche Oberfläche, als die, welche in der 8ten und 9ten Figur gewiesen wird; sondern hat bisweilen dasjenige Aussehen, so die sechste Fig. abbildet. Dagegen kömmt auch die Abänderung (α) mit solcher Sculptur vor, als die in der 8ten und 9ten Figur zu sehen ist. Die Abänderung (γ) verhält sich in diesen und andern Umständen ganz und gar, wie die Abänderung (α), ausgenommen, daß das Rostrum superius größer ist, als das inferius. Folglich ist es nicht vonnöthen, selbige durch eine eigene Figur vorzustellen.

Fig. 10. Weiset die Gestalt der größern Art von Valveln, der Schaale eines ausländischen Echiniten, welcher inwendig mit einer gelbendurchsichtigen Kalkspatrinde überzogen worden, so durch seine Ritze in Würfelein derselbigen Gestalt, als der Valveln ihre, abgetheilet ist.

VI. Be-

* *

VI.
Beobachtungen mit dem Neigungscompasse,
auf einer Seereise von Götheborg nach Canton in China, und von da zurück, 1770 und 1771.

Von
Carl Gustav Ekeberg,
Capitän bey der kön. Admiralität und bey der ostindischen Compagnie.

Da ich, einige Tage nach dem Absegeln von Götheborg in die Nordsee, den neuen Neigungscompaß zum Observiren aufstellte, fand ich, obgleich die See ziemlich still war, ihn so unruhig, und in einer so unablässigen Bewegung, daß ich ihn, ohne was damit zu verrichten, wieder niederlegen mußte. Das erregte bey mir die Furcht, ich würde dasmal wenig Neigungsbeobachtungen mit nach Hause bringen.

Ich nahm mir vor, den Unterschied des Baues zwischen diesem und dem vorigen Compasse genau zu untersuchen, (beyde sind vom Hrn Prof. Wilken angegeben worden, er wird sie im nächsten Quartale beschreiben,) in den Gedanken, dadurch den Hindernissen zuvorzukommen, welche die Beobachtungen schwer und ungewiß machen, und fand, er bestehe darinn, daß alle Bewegungspuncte, welche das Werkzeug im Gleichgewichte gegen die Bewegung des Schiffes halten sollten, in einer horizontalen Ebene, mit, und um die Axen der Nadel lagen,

lagen, und daß diese viel Raum zwischen den Klammern auf den gläsernen Pfannen hatte, darauf zu rollen. Ob sie also gleich durch Zusammendrücken die Bewegung der Nadel in etwas minderten, so blieb doch dabey der Horizontal-Ring, wenn man die Klammern losließ, (auch der geringsten Schwankung des Schiffes zu geschweigen) in der Unordnung, daß er der Nadel im Augenblick neue Schwingungen, nicht geringer als die vorigen gab.

Schiffe können im Meere zugleich mehr als einerley Bewegung haben. Manchmal Vordertheil und Hindertheil, auf und niederwärts, welches man Stampen nennt, (stampning) manchmal von einer Seite auf die andere, welches man schlingern heißt, (slingring) manchmal beydes zugleich (*). Wären diese Bewegungen nach beyden Seiten gleich groß, so würde das Mittel zwischen den äussersten Wankungspunct der Nadel einigermaaßen die Neigung angeben; aber wie die Wellen, welche das Schiff heben, an Stärke und Höhe ungleich sind, so würde auch dieß fehlerhaft seyn. In einem solchen Falle fand ich den vorigen Compaß bequemer, weil die Last weiter von dem Oscillationspuncte in einer Ebene hieng, die nur lothrecht stand, und die Nadel zwischen denselben einen freyen und ungehinderten Gang hatte.

Der ungewöhnliche anhaltende Sturmwind, mit dem ich den ganzen Jänner reisete, verursachte mir große Hinderniß, daß ich nicht mehr als drey Beobachtungen westwärts Irland erhielt, und zwo in dem norwegischen Hafen, indem wir einige Seeschäden ausbesserten, die wir von einem gewaltigen Orcane gelitten hatten.

Eine

(*) Die Namen sind holländisch, das erste heißt in dieser Sprache auch heijen oder bokken. Die französischen Benennungen sind: Tangage und Roulis. Man wird mir verzeihen, daß ich nicht weiß, ob es eigne deutsche giebt. Kästner.

Eine mildere Jahrzeit, gelinder Clima, und vermuthetere schwächere Bewegung der See, gaben mir Hoffnung, ferner auf der Reise eine Sammlung mehrerer Beobachtungen zu machen, wenn ich nun mit dem Werkzeuge besser bekannt wäre. Unsere Schiffahrt nach Madeira war erwünscht, aber doch die See immer unruhig. Im Gesichte der Insel Palma fieng ich die Beobachtungen mit Eifer an, und setzte sie fast täglich fort bis an den Aequator, obgleich der Nadel vorerwähnte Unruhe meine Gedult auf die Probe setzte. Hier beschloß ich dem Compasse eine andere Stellung zu geben, die des ersten seiner etwas ähnlich war. Die Azimuthscheibe ward an eine gleich große eichne Rolle befestiget, durch welche die Suspensionsaxe geschraubt war. Die Rolle balancirte auf zwo scharfen kupfernen Axen, in einem dicken kupfernen Ringe, der sie umgab, und dieser Ring hatte ein paar scharfe kupferne Axen, welche ihre Bewegung in einem kupfernen Bügel hatten, der unter die Decke in meiner Schlafkammer geschraubt war. Der Kopf der Schraube war abgerundet, und das Loch im Bügel so geraum, daß das Werkzeug auch hierdurch freye Bewegung und Lenkung nach allem Shlingern des Schiffs hatte. Durch des Gewichtes Schrauben war ich im Stande, wenn es erfodert ward, das Werkzeug lothrecht zu halten, und durch einen Knigtischen Compaß, es nach der Mittagsfläche zu stellen. Die Beobachtungen wurden nun viel leichter und bequemer angestellt, denn die Nadel ward durch keine andere Bewegung beunruhiget, als allein längst den Pfannen, welchen mit den Klammern vorsichtig geholfen ward. Der Zusammenhang der Beobachtungen, und die Uebereinstimmung zwischen ihnen, wenn das Werkzeug umgewandt ward, schien ihre Richtigkeit zu bestätigen, wenigstens habe ich nicht eher gewagt, eine einzuschreiben, bis ich zuvor von derselben Gewißheit überzeugt gewesen bin. Aber alle diese Anstalten waren fruchtlos, als das Werkzeug ostwärts

wärts und westwärts gewandt ward, die Nadel, welche da eine mehr perpendiculäre Stellung bekam, fuhr mit ihren Schwingungen unaufhörlich fort, es war unmöglich eine gewisse Gradzahl zu wagen, weil sie manchmal über 50 Grad auf jede Seite schlug, deswegen stehn manche Columnen leer, oder mit ungewiß bezeichnet. Ich fiel endlich darauf, die Klammern mit einem geknüpften Faden zusammenzuziehen, und so sind die Beobachtungen angestellt, die, so genau als möglich gemacht, angeführt sind, ob sie gleich nicht scheinen den Zusammenhang zu haben, der sich in den andern zeigt.

Alle Beobachtungen sind um Mittag gemacht, da man die Polhöhe genommen, und die Rechnung des Tages geschlossen hat; einige wenige an der brasilischen Küste ausgenommen, da mir daran gelegen war, die Stelle zu wissen, wo die Nadel wagrecht läge. Ein heftiger Wind aus dem siamischen Meerbusen sowohl, als die starken Nordpassatwinde auf der Rückreise, hinderten mich, in der chinesischen See so genau, als ich wünschte, mich durch Wiederholung der Beobachtungen davon zu unterrichten, die Neigungen mit denen verglichen, welche ich vorige Reise (Abh. 1768; III. Quart.) im Wege vom Cap nach Java und längst Neuholland bekam, scheinen etwas unterschieden zu seyn. Dieses veranlaßte mich alle Genauigkeit anzuwenden, und wie ich da nur einige wenige gemacht habe, so wird vermuthlich da einiger Fehler sich in sie eingeschlichen haben; hingegen bin ich völlig von dieser Richtigkeit versichert. Eben das gilt auch von denen, die auf der Rückreise auf der Fahrt bey Madagascar gemacht wurden, daß nun die Neigungsbeobachtungen da eintreffen, erfuhr ich mit Vergnügen beym Landfalle vom Cap l'Aguilhas. Die Mißweisungen des Compasses pflegen allemal die Annäherung der Bank zu erkennen zu geben, welche diese Landspitze umgiebt, aber ein wolkichter Horizont und derselben Unterschied unter einander, machte die Beobachtungen ganz

unzuverlässig, darzu war die Neigung nachgehends abnehmend, und gleich da ich das Cap ins Gesicht bekam, wies sie 45 Gr. 30 M. da ich bey der Ausreise in Bay Falso, so 1 Gr. 20 M. west davon liegt, 44 Gr. 30 M. hatte.

Weil die Nadel bisher nie einigen Unterschied gegeben hatte, wagte ich nicht sie zu streichen. Aber bey der Annäherung an die Insel St. Helena merkte ich, daß die Neigungen etwas höher als zuvor waren, obgleich die Variationen, auf eben die Art, bis anderthalben Grad größer als gewöhnlich waren. Ich brachte sie daher bedachtsam zwischen zwey Bücher, um nicht die Axen zu verrücken, wenn ich sie streichen würde. Bey der Gelegenheit wird etwas an den Balanceschrauben in Unordnung gekommen seyn, und als ich solches zurechte bringen wollte, machte ich es noch schlimmer, so daß die zusammengehörigen Beobachtungen allezeit einigen Unterschied gaben, nichts destoweniger nahm ich jedesmal zwo zusammengehörige Beobachtungen, drehte alsdenn die Nadel um, und nahm noch zwo zusammengehörige. Das Mittel aus diesen habe ich im folgenden beygebracht, weil sie so scheinen mit der vorhin angestellten übereinzustimmen; aber die, welche jetzo angestellt wurden, als das Werkzeug ostwärts und westwärts gewandt ward, waren gleicher. Ich fuhr hiermit fort, bis ich von einer Erkältung bey der Durchfahrt unter dem Aequator, eine heftige Colik bekam, die mir mit Mattigkeit bis in ein nordlicher Clima folgte, wo ich auch mit Observiren aufhörte.

Wenn man den Compaß ostwärts und westwärts wandte, machte man allezeit zwo Beobachtungen in jeder Stellung, aber im Drucke hat man allemal eine weglassen müssen, damit nachfolgende Tafeln nicht zu weitläuftig würden. Beyde stimmen gemeiniglich innerhalb eines halben oder ganzen Grades überein. Bey

dieser Stellung des Werkzeuges war die Nadel sehr unruhig, wenn die Neigung im magnetischen Meridiane gering war.

Tag.	Breite.	Länge von Teneriffa.	Neig. bey des Instr. Stell. Ost.	West.	Neigung im Meridian. Recht	verw.	Variation.
			1770. Januarius.				
	N.	Ost.	o	o	Nordpol unten.		N.g.W.
7	60. 6	16.40	—	—	75. 0	75.15	27.12
11	59.37	8.24	—	—	76. 0	75.30	— —
17	57.45	1.57	—	—	76. 0	76. 0	— —
			Februarius.				
*) 13	57.58	22.50	90	90	74. 0	73.45	— —
15	— —	— —	90	89	74.15	74.30	— —
			Martius.				
		West.					
15	49.52	2. 5	—	—	74. 0	73.30	22.30
a) 24	30. 0	0.50	—	—	64. 0	64.45	— —
25	26.58	1.10	—	—	62.30	62.30	— —
27	23.12	1.21	—	—	60 0	60. 0	— —
28	20.23	2.43	—	—	57.30	57.30	— —
29	17.55	3.29	—	—	54.30	54.30	11.28
30	14.54	3.29	—	—	50.40	50.40	9.29
31	11.38	3.13	—	—	46.15	46.15	9. 0

 April.

*) In Swinörs Hafen in Norwegen.

a) Insel Palma im Gesicht.

Tag.	Breite.	Länge von Teneriffa.	Neig. bey des Instr. Stell. Ost.	West.	Neigung im Meridian. Recht	verw.	Variation.
	April.						
	N.	Ost.	o	o	Nordpol unten.		N.g.W.
1	8.40	3.13	—	—	39.30	39.30	8.50
2	6.37	2.56	—	—	35. 0	35. 0	8.20
3	5.33	2.47	—	—	34.30	34.30	8.12
4	3 23	2.41	—	—	32.30	32.30	7.50
5	2.32	2.31	—	—	31.45	31.45	— —
8	1.37	2.50	—	—	30.30	30.30	7.26
9	0.36	3.23	—	—	30.30	30.35	6 30
11	0. 4	3.23	—	—	30. 0	30. 0	6. 0
	Süd.						
b) 15	2.10	3.29	—	—	24. 0	24. 0	— —
18	5. 8	6.35	—	—	17.45	17.45	— —
19	7.11	7.41	—	—	13.30	13.30	3.20
c) 20	8.52	8.36	—	—	9.45	9.45	1.54
d)	9.54	9. 0	—	—	8. 0	8. 0	1.51
c) 21	11.10	9.34	—	—	5. 0	5. 0	— —
d)	12.21	9.48	—	—	1.45	1.45	— —
c) 22	13.19	9.54	—	—	0. 0	0. 0	— —
f) 22	14. 0	10.11	—	—	0.30	0.30	— —
e)	14.35	10.10	—	—	2. 0	2. 0	N.g.O.
d) 23	15.55	10.10	—	—	5.30	5.30	0.18
e)	17. 0	10. 8	—	—	6.30	6.30	— —
24	18.10	9.59	—	—	8.45	8.45	0 35
25	19.10	9.49	—	—	11.30	11.30	0.55
g) 26	21. 3	8.50	—	—	15.30	15.30	0.12

April.

b) Des Compasses Stellung ward verändert. Er hieng nun an der Decke in der Schlafkammer.
c) 6 Uhr Vorm.
d) 6 Uhr Nachm.
f) 12 Uhr Mittags.
e) 6 Uhr Nachm.
d) 6 Uhr Vorm.
g) Ich sahe die größte der Martin-War-Inseln, Trinidad

oder

Tag.	Breite.	Länge von Teneriffa.	Neig. bey des Instr. Stell. Ost.	West.	Neigung im Meridian. Recht	verw.	Variation.
			April.				
	Süd.	West.	o	o	Südpol unten.		N. g. W.
28	23.40.	5.52	—	—	21.30	21.30.	0. 25
29	26.20.	3.14	—	—	24.30	24.30.	1. 0
			Majus.				
		Ost.					
3	27.52	1.23	—	—	26. 0	26. 0	3. 29
4	29.32	1.34	—	—	28. 0	28. 0	
5	30.46	2.18	—	—	30 30	30.30	3. 30
8	33.38	4. 0	—	—	31.30	31.30	3. 20
9	33.37	6.15	—	—	32.45	33. 0	4. 45
10	33.47	9.28	—	—	34.30	34.30	5. 0
13	34. 3	16.19	—	—	36. 0	36. 0	7. 45
14	33.56	17.43	—	—	37. 0	37. 0	10. 0
15	33.55	20.11	—	—	37.20	37.20	10. 45
17	34. 6	22.10	—	—	38. 0	38. 0	11. 15
22	31. 1	26. 0	—	—	38.30	38.30	16. 15
23	33.15	26.15	75	76	39. 0	39.15	16. 35
24	33.47	27.19	79	81	40. 0	40.20	16. 35
25	34.16	29.35	82	86	41.30	41.30	17. 45.
			Junius.				
h) 20	34. 8	35.15	86	85	44.15	44.30	19.10.
21	—	—	87.	86	44.30	44.15	—

oder Assemçaon genannt, liegen in 20.° 34. südl. Br. 8. 25. Länge W. V. Teneriffa, sowohl nach Halleys Beobachtung, als einer sichern Charte von Bellin. Dieses zeigte, daß die Länge nicht fehlerhaft war, wenn man auf die Weite vom Lande rechnete.

h) Vor Anker in Simons Bay, die in Bay Falso ist.

Tag.	Breite.	Länge von Teneriffa.	Neig. bey des Instr. Stell. Ost.	West.	Neigung im Meridian. Recht	verw.	Variation.

Junius.

	Süd.	Ost.	0	0	Südpol unten.		N. g. W.
i) 22	8	35.15	87	87	44 30	44.30	19.10
k)	35.40	38.15	unruhig		45. 0	45. 0	
23	36. 6	41.15	auch so		47 30	47.45	20.35
l) 24	36.28	44.15	auch so		50. 0	50.15	—
25	36.13	49. 0	—	—	50.30	51. 0	—
26	35.53	52.57	ungewiß		51.30	51.30	—
27	35.35	56.39	—	—	53 30	54. 0	—
28	35.18	60 51	—	—	55.30	55. 0	—
29	35 15	64.22	87	86	57. 0	57. 0	26. 0
30	35.17	66. 5	87	87	58.30	58.30	

Julius.

1	35.15	67.19	88	90	60. 0	60.15	—
2	35.15	67.58	88	88	60.45	61. 0	
3	35.37	70.30	88	88	62.15	62.15	
4	36.18	74.30	89	89	62.30	62.30	
5	36.10	77.56	89	89	62.45	62.30	—
6	36.10	80. 8	88	87	62 45	62.45	
7	35.54	81.39	86	86	62.45	62.30	
8	35.55	84.35	88	87	62.45	62.45	—
9	35.18	86.31	87	87	62.45	62.30	20.46
11	3 .58	88.56	88	87	62.30	62.30	
13	34.43	88.31	87	88	62.15	62. 0	18. 0
14	35.10	90.59	88	88	62. 0	62. 0	

Julius.

i) Desgl. Morgens.

k) Desgl. Ab. am Cap Laguilhas.

l) Die See geht sehr hochrollend, stark schlingend.

Tag.	Breite.	Länge von Teneriffa.	Neig. bey des Instr. Stell. Ost.	West.	Neigung im Meridian. Recht	verw.	Variation.

Julius.

Tag.	Breite.	Länge von Teneriffa.	Ost.	West.	Recht	verw.	Variation.
	Süd.	Ost.	o	o	Südpol unten.		N.g.W.
15	35. 4	93.51	88	87	62. 0	62. 0	
16	34.55	96.21	88	88	61.15	61.45	
17	34.12	99.57	89	88	60. 0	60. 0	
19	32.30	105.53	88	87	59.45	60. 0	10.55
20	31. 1	108.22	87	87	59.15	59. 0	
21	30.35	109. 6	86	87	59. 0	58.45	
22	30.12	110.41	86	87	58. 0	58.30	9.30
23	28.45	112.33	87	88	57. 0	57.30	8.50
24	27.11	114.49	88	89	56.30	56. 0	7.39
25	25.30	117. 9	88	89	54. 0	54.15	——
26	24. 1	118.32	88	89	52. 0	52.30	6.20
27	22.31	119.13	88	89	50. 0	50. 0	5.45
28	21.27	121.11	89	88	48.30	48.30	4.30
29	19.20	123. 5	90	87	46.30	46.30	3.45
30	16.37	124. 5	—	—	43.45	44. 0	3.45
31	14.12	124.52	—	—	40. 0	40. 0	3.30

Augustus.

Tag.	Breite.	Länge von Teneriffa.	Ost.	West.	Recht	verw.	Variation.
1	11.30	124.52	—	—	38. 0	37.30	3. 0
m) 2	8.46	123.30	88	90	32.30	32. 0	2.15
4	7.42	122.45	88	89	32. 0	31.45	2.30
n) 6	6.36	121.20	86	84	27.30	27.30	——
o) 13	5. 0	122. 7	89	90	26.30	26.30	2. 0
p) 19	2. 8	121. 0	89	90	22. 0	21.30	2. 0

R 4 Au=

m) Sah das Land v. Java.

n) In Strat Sunda.

o) Bey den Inseln: die beyden Brüder.

p) Zwischen dem Westende von Banca und Sumatra.

Tag.	Breite.	Länge von Teneriffa.	Neig. bey des Insir.-Stell. Ost.	West.	Neigung im Meridian. Recht	verw.	Variation.
Augustus.							
	Süd.	Ost.	o	o	Südpol unten.		N. g. W.
q) 20	1. 8	121.20	87	86	19. 0	18.45	— —
21	0. 0	121.44	86	87	17. 0	16.45	1.50
	Nord.						
r) 23	3.15	121. 0	86	87	13.30	13.45	1.45
24	5. 0	122.45	85	85	8. 0	8.15	— —
25	6.58	124. 0	—	—	6.30	6.30	— —
s) 26	8.53	125.27	—	—	3.30	3.15	— —
					Nordpol unten.		
27	10.15	126.33	—	—	1.15	1. 0	
28	12.30	128.54	—	—	6.45	7. 0	2. 0
29	14.25	130.44	87	86	9. 0	8.45	— —
30	15.54	130.50	87	88	13. 0	13. 0	— —
31	17.57	130.47	88	88	16.45	17. 0	— —
September.							
t) 1	20.20	130.30	88	88	21. 0	21.15	2. 0
u) 4	22.15	129.45	89	89	24. 0	24. 0	— —
20	23.30	129.20	89	90	26. 0	26. 0	

Octo-

q) Bey den sieben Inseln.

r) An der Malayschen Küste.

s) Heftiger Wind aus dem Siamischen Busen; die See gieng stark, das hinderte mich, die Beobachtungen zu wiederholen.

t) Ich sah das Land von China einen Grad ostwärts Macao.

u) Bey der Insel Linting im cantonischen Reviere.

Tag.	Breite.	Länge von Teneriffa.	Neig. bey des Instr. Stell. Ost.	West.	Neigung im Meridian. Recht	verw.	Variation.
October.							
	Nord.	Ost.	0	0	Südpol unten.		N.g.W.
v) 15	— —	— —	89	90	26.15	26. 0	— —
20	— —	— —	89	90	26.15	26. 0	2. 0
November.							
					Nordpol unten.		
x) 15	23. 0	129.30	89	90	26. 0	26. 0	— —
Rückreise im December.							
y) 19	22.10	129.32	89	90	23. 0	23.15	— —
					Südpol unten.		
z) 26	8.54	125. 0	89	89	1. 5	1.30	— —
28	5.18	121.25	90	90	7.30	7.45	— —
31	1. 0	121.15	90	90	17. 0	17.15	— —
1771. Januarius.							
	Süd.						
a) 4	3.30	122. 7	89	90	23.30	23.45	— —
b) 15	5.45	121.25	89	90	27. 0	26.30	— —

v) Bey Wampoe, oder dem Hafen im Canton.
x) Unten im Reviere Boucca Tigris, wo das Schiff volle Ladung einnahm.
y) Aussen vor Macao.
z) Von der chinesischen Küste starker Wind, die See gieng hoch, welches die Beobachtungen alle diese Tage hinderte.
a) Bey der Insel Lucipara.
b) Bey Nordeyland.

Tag.	Breite.	Länge von Teneriffa.	Neig. bey des Instr. Stell. Ost.	West.	Neigung im Meridian. Recht	verw.	Variation.
	Januarius.						
	Süd.	Ost.	°	°	Südpol unten.		N. g. W.
c) 17	7. 3	120.26	89	90	31.30	31.45	——
19	8.13	120.18	89	90	31.30	31.45	——
22	9. 2	120. 0	90	90	33. 0	32.30	—
29	11.39	119.22	unruhig		34.15	34.30	—
	Februarius.						
1	13.56	117.21	90	90	35. 0	35.30	2. 0
2	15.16	115.42	90	89	36. 0	36.15	
3	16.38	113.30	90	89	39.45	39.45	2.30
4	18. 6	110.56	unruh.		42.30	42.15	—
5	19. 8	107.56	auch so		45. 0	45.30	—
6	20. 6	105.28	89	90	46.30	47. 0	3.48
7	20.52	103. 8	89	89	47.15	48. 0	—
8	21.46	100.52	88	88	49.30	50. 0	4. 0
9	22.32	98.10	87	88	50.30	51. 0	—
10	23.13	95.15	88	88	52.30	52.45	—
11	23.57	92.37	89	89	54. 0	54.15	—
12	24. 6	91.30	89	90	54.45	54.50	—
13	24.23	90. 0	unruh.		55. 0	55.15	8.45
14	24.50	87.12	90	90	56.30	56.15	—
15	25. 8	87.30	90	89	57.15	57. 0	—
16	25.33	81.50	90	90	58.15	58.20	—
17	26.20	78.17	88	90	59.45	60. 0	15. 0
18	26.51	75. 7	90	90	59.30	60. 0	
19	27.24	72.47	90	89	58.15	58.15	17.30
20	27.57	70.17	90	90	58.15	58.15	20. 0
21	28.26	68. 7	90	89	58.30	58.30	21.30
22	28.51	66.17	unr.	unr	57. 0	56.30	22.20
23	29.24	64.33	89	88	57. 0	56.30	22.40

Fe-

c) Aussen vor Strat Sunda.

Tag.	Breite.	Länge von Teneriffa.	Neig. bey des Instr. Stell. Ost.	West.	Neigung im Meridian. Recht	verw.	Variation.
Februarius.							
	Süd.	Ost.	o	o	Südpol unten.		N.g.W.
24	30. 3	62.28	90	89	57. 0	57. 0	24. 0
25	30.38	60.30	89	90	56.30	56.30	25.30
26	31.18	58.46	89	90	56. 0	56.45	25.30
27	31.57	56.40	85	86	54.45	54.30	25.45
28	32.26	54.24	unruh.		54. 0	53.45	—
Martius.							
1	32.52	52.31	—	—	52.45	53. 0	—
2	33.34	50. 0	89	89	52. 0	52.15	
3	34.26	47.58	89	89	50.30	50.30	25.30
4	34.42	46.33	89	88	49.15	49.15	25. 0
5	34.53	43.27	unr.		48. 0	48.30	24.30
6	35.43	41.39	88	—	47.15	47.30	23. 0
d) 7	35.15	38.39	88	89	45.30	45.30	20.15
8	34.14	33.11	87	88	43.45	43.30	19.20
9	32.57	31. 9	85	88	41.30	41.30	—
10	31.20	29. 9	83	86	40.15	40. 0	—
11	29.54	27.24	80	76	37.45	38. 0	17.20
12	28. 8	25.18	76	76	34.40	34.45	—
13	26.11	23. 0	74	74	31.30	31.15	—
14	24.39	21.23	70	66	28. 0	28. 0	—
15	23.16	20. 0	66	65	26.45	26.30	—
16	21.57	18.41	58	unr.	23.30	23.30	13.45
17	22.22	17.13	50	45	20. 0	20. 0	
18	18.23	15.37	45	40	17.15	17. 0	
e) 19	16.30	14. 0	40	30	13. 0	13. 0	12.30

Mar-

d) Ich sah die äusserste Spitze von Africa, oder Cap Laguilhas in Norden.

e) Sah die Insel Helena.

Tag.	Breite.	Länge von Teneriffa.	Neig. bey des Instr. Stell. Ost.	West.	Neigung im Meridian. Recht	verw.	Variation.
			Martius.				
	Süd.	Ost.	0	0	Nordpol unten.		N.g.W.
25	12. 9	6. 0	5	4	1.45	1.45	
26	10.20	4.38	14	15	5.15	5.20	
27	8 40	3. 0	25	26	9.45	9 30	
f) 28	8.13	2. 5	27	29	12.45	13. 0	
29	6.39	1.34	35	35	16.30	16.30	—
		West.					
31	4.16	1.19	43	43	23.15	23. 0	
			April.				
1	2.52	2.56	45	45	27. 0	27. 0	
2	1.31	4. 2	50	50	29.15	29.15	

f) Sah Ascension.

VII. Von

* *

VII.

Von dem Nutzen den Rocken zur Aussaat zu räuchern.

Vom

Baron Johann Braune,

Kammerrath.

Es ist eine alte Gewohnheit, kalten Rauch über den neuen Rocken gehen zu lassen, den man zur Aussaat bestimmt, in den Gedanken, die Raupen im Herbste abzuhalten, theils auch die Fruchtbarkeit zu vermehren.

Dieses Handthieren ist nur bey den erfahrensten Hauswirthen gebräuchlich gewesen, der Nutzen davon hat sich am besten in Dörfern gewiesen, wo abgetheilte Aecker die Stücken, welche mit geräucherten Rocken besäet waren, von andern zu unterscheiden, verstattet haben.

Der Grund davon ist eben, wie bey dem auf der Darre getrockneten Rocken (Ritorr), der vor dem neuen

den

den Vorzug hat, in so fern er Rauch eingesogen hat, auch weil er trocken geworden ist, denn die Trockne ist allen Arten Saamen wesentlich, ehe sie in die Erde kommen, wenn sie glücklich wachsen sollen. Dagegen wird gewisse Jahr neuer Rocken, weicher oder nicht, so trocken gesäet, als seyn sollte, und da leidet er vom Regenwetter in der Säezeit mehr, als solcher, der auf der Ria ist getrocknet worden.

Dieses Räuchern geschleht in der Badstube, da man den Rocken auf die Bank, 1, 2, höchstens drey Queerfinger hoch legt. Man wählt alt verrottet Holz von Boden, von Pferde- oder Viehställen, den Ofen damit zu heitzen, so sparsam, daß die Wärme nicht viel stärker wird, als starke Sonnenwärme, aber soviel Rauch, als möglich entsteht. Nach Ablauf eines Tages ist meistens der Rocken zulänglich trocken, daß er unter den Zähnen knirschet, doch ohne trocken genug für die Mühle zu seyn, wenn er diese Zeit über nur vier oder fünfmal mit Schaufel und Harke ist umgeworfen worden.

Man muß ihm seine Zeit lassen einige Stunden zu erkalten, ehe man ihn säet, wenn alles gut gehn soll, und hat dieser neue Rocken, meinen Gedanken nach, einen Vorzug vor allem alten, welcher zu Gewinnung der Zeit doch eines Theils unumgänglich ist.

Damit man nicht theuren Ritrockenen Rocken von andern Oertern kaufen muß, kann jeder Hauswirth im Herbste eine begehrte Tonnenzahl solches getrockneten Rockens aufs andere Jahr aufheben, da er leichter handthieret und gewartet wird, ohne auf dem Boden bis zur Säezeit Schaden zu nehmen.

Die, welche Malzdarren haben, können soviel, als sie bedürfen, mit geringer Mühe trocknen, aber in Badstuben

stuben geht es etwas langsam, wenn die Aussaat bald geschehen soll; weil da zu wenig Raum ist.

Verwichenen Herbst waren wenig Hauswirthe, welche wagten den Rocken zur Aussaat zu trocknen und zu räuchern, und das aus guten Ursachen, sie fürchteten, der Rocken, welcher schon in der Aehre hatte angefangen in Malz zu gehen, würde beym Trocknen alle Wachsthumskraft verlieren. Ich wagte aber den Versuch mit 15 Tonnen, die mir nun einen herrlichen Wuchs gegeben haben, wider Vermuthen bey so spätem Säen. Ich hatte aber zuvor aus der Erfahrung das Gerstenmalz, welches verwichnes Jahr in der Erde mehr, als vier Wochen unter der strengen Trockne lag, sein Wachsthum bis zu einfallenden Regen behielt, und stärkern Wuchs gab, als ich sonst hatte erwähnen hören, ob es gleich nicht zur Reife kam, sondern zu Futter abgeschnitten ward.



VIII. An-

* *

VIII.

Anmerkungen über Fette oder Schmeere, der Thiere, (Axungiae Animalium)

von

Anders Johann Hägström,
Stud. der Med. und Chir.

Man unterscheidet insgemein Schmeer, oder Axungia animal. von dem mehr gestandenen, härtern, und nicht so weichen Fette, Talg (Sebum) genannt. Von den ältern Zeiten haben wir in den Apothecken eine Menge unnöthige Axungien verwahrt, welche desto eher müssen ausgemustert werden, da ein Theil schwerlich zu allen Jahrszeiten frisch zu bekommen ist, deßwegen man sie auch gemeiniglich ranzicht, und so zum Arzneygebrauche undienlich findet. Folgende in unserer Apotheckertaxe erzählte Axungien scheinen also abzuschaffen: Axungia Hominis, Vrsina, Cati syluestris, Lupi, Vulpis, Taxi, Castorei, Anatis, Gallinae et Caponis Lucii piscis. Sie haben alle, theils keinen andern Nutzen, als andere, theils sind sie schwer frisch zu bekommen, theils auch ganz unreinlich.

Man fand vordem noch mehr in Apothecken, wie aus der Materia Medica zu ersehen ist, die im 16 Jahrhunderte

derte gebräuchlich war, und in Hr. Prof. Bergii Rede von Stockholm vor 200, und dem jezigen Stockholm angeführt ist.

Dagegen müssen wir behalten: 1) Hundefett; es ist leicht frisch zu bekommen, und wirklich lindernd, und zu auswärtigem Gebrauche dienlich, aber zum innerlichen Gebrauche, als ein Expectorans würde ich ihm Gänsefett vorziehen. 2) Schweinfleisch ist das allergemeinste, und daher am meisten zur Basis von Salben dienlich. 3) Gänsefett ist ein gut Theil schmeidiger und gelinder, als alle andere, dient also besser in alle Mischungen zum innern Gebrauche; 4) Viperfett wird bey uns gemeiniglich von unsern gewöhnlichen Schlangen gesammlet, und wenn es gereinigt ist, kann es eine gute Zeit von Schärfe frey verwahrt werden, daher es auch die Aerzte lieber, als anders, bey Augenkrankheiten brauchen. Ausser diesen scheinen sehr wenige, der in den Apotheckertaxen erwähnten Fette von wirklicher Nothwendigkeit zu seyn.

Sperma Ceti könnte hie wohl erwähnt werden, das ist aber mehr eine Art Sebum vom Physeter macrocephalus, dagegen glaube ich nicht übel zu thun, wenn ich zum medicinischen Nutzen frische ungesalzne Butter unter die Fette aufnehme. Sie ist von allen Fettigkeiten am leichtesten zu bekommen, und findet sich fast in jedem Bauerhause. Sie scheint in der Medicin so nützlich, als andere Fette, und chymisch behandelt zeigt sie eben die Bestandtheile, wie das Fett der Thiere, wovon man Hr. *Maquers* Elem. de Chym. T. II. mit Nutzen lesen kann, wo er erinnert, er habe unterschiedenemal eben das herausgebracht, wenn er frische Butter, als wenn er Fett destillirt habe. Hr. Baume' in s. Manuel de Chymie p. 425. sagt ebenfalls, man bekomme einerley

aus Destillationen von Butter, und von vegetabilischen Oelen.

Wahrscheinlich wußte man in ältern Zeiten keine andern Eigenschaften von Fettigkeiten, als daß sie lindernd und erweichend waren, aber in den letztern Zeiten hat sich ihr Arzneygebrauch weiter verbreitet. Man schreibt ihnen nun mit größtem Rechte eine obtundirende Kraft zu, wenn sie innerlich genommen werden, weil sie alle Schärfen gleichsam einwickeln und schwächen, daß selbige nicht so heftig angreifen können. Auch sind sie expectorirend, und das vornehmlich auf die Art gebraucht, wie ich weiter unten weisen will. Sie sind dabey allezeit lubricirend, halten alle Gänge glatt, und die kleinsten Kanalwände schlüpfrig, daß die durchfressende Feuchtigkeit in ihnen keine Hinderniß findet. Hierinnen liegt der Grund warum einige Aerzte vom Nutzen der Fettigkeiten bey topischen inflammatorischen Fiebern soviel Rühmens machen. Wie nun frische Axungiae An. alle diese Eigenschaften mit allen ausgepreßten Oelen gemein haben, so habe ich mir vorgenommen, zu versuchen, wie weit man innerlich Axungien, statt Oele, die aus Saamen der Pflanzen ausgedruckt sind, geben könne. Der grosse Börhave in s. Buche de virib. Medicamentor. auch unser hochberühmter Hr. von Linne' in einer Disp. de Sapore medicamentor. haben unter die Pinguia, alle Axungien aufgenommen, selbst frische Butter, und sie als demulcirend angesehen, eben wie ausgedruckte Oele. Aber niemand hat soviel mir wissend ist, versucht, Axungien innerlich zu geben, wie man mit jenen Oelen zu thun gewohnt ist. Einen Versuch hiemit zu machen, ließ ich erst frisches Gänsefett mit arabischen Gummi folgendergestalt reiben: Rec. Axung. anser. recent. vnc. I/. trituretur cum Gum. Arabic. vnc. ß. vel q. s. in Aquae fontanae libr. I. D.S. Solution mit Gummi. Manchmal brauchte ich auch fol-

folgende Zusammensetzung: Rec. Axung. Anser. Vnc. II. Vitell. ov. No. 2. Aquae font. libr. 1. M. bene tritur. D. S. Solution mit Eyergelb. Ich nehme zwey Eyergelbe, weil eines die fetten Theile nicht genug mit Wasser zusammenhält. Manchmal nahm ich statt des Fettes frische ungesalzne Butter, die ich eben so gut befand, nebst dem Vortheile, daß sie auf dem Lande leichter zu haben ist. Manchmal wurden Gummi und Eyergelb in der Solution vermengt. Ich fand allemal, daß die fetten Theile besser aufgehalten wurden, wenn die Solution mit Eyergelb, als wenn sie mit Gummi gemacht war, dagegen aber ward die erstere eher sauer, als die letzte. Im Geschmacke hatte die mit Eyergelb einen grossen Vorzug vor der andern, welche ekelhafter war und mehr Ueberdruß erregte, ich kann die erste mit der am besten schmeckenden gewöhnlichen Emulsion vergleichen. Campher läßt sich in diesen Solutionen recht sehr gut auflösen, völlig wie ausgepreßte Oele. Doch scheint es, das Eyergelb löse ihn besser auf, als Gummi. Auch vermischt sich die Eyergelbsolution besser mit ausgepreßten Oelen, als die Gummisolution. Wird concentrirte Vitriolsäure zu diesen Solutionen gegossen, so werden sie viel schwächer angegriffen, als blosse ausgepreßte Oele, denn das wäßrichte in der Mischung verdünnt die Säure.

Man kann diese Auflösung, als Fett, überall brauchen, wo ausgepreßtes Oel indicirt wird. So lindert man hiedurch ziemlich sicher Reissen, Colikspannungen im Unterleibe, Steincoliken, Tenesmos, auch ist sie gewissermassen ein gutes Expectorans. Es wäre auch zu versuchen, ob man nicht mit frischem Fette oder Butter, beym Schlangenbisse eben den Nutzen haben könnte, wie mit Baumöle, das auf dem Lande nicht allemal zu bekommen ist. Bey Brustschmerzen habe ich

mit Nutzen Honig oder Sirup eingemengt. Doch muß das Fett oder die Butter nicht ranzicht seyn, auch nicht gesalzen gebraucht werden, dabey ist allemal eine Schärfe. Das gewöhnlich in den Apothecken befindliche Fett ist immer gesalzen, und taugt also nicht zu Emulsionen.

Ich habe den Versuch an mir selbst angestellt, und mir einen Flußhusten mit einer Emulsion von Gänsefett, Eyergelb, und ein wenig Honig gehoben.

* *

IX.
Versuch,
dem
Futtermangel
mit Granreise abzuhelfen *).

Eingegeben vom

Baron E. G. Oxenstierna.

Der knappe Zugang an Futter verwichnes Jahr veranlaßte mich auf eine beträchtliche Ersparung zu denken. Ohne was von dem Vorschlage anzunehmen, den man mir that, gehacktes Granreis **) mit heissem Wasser auszulaugen, oder mit Kleyen, Spreu und Salz zu bestreuen, setzte ich mir vor, und das in Betrachtung des langen Weges nach der Scheune, so

 viel

*) Hiervon ist schon viel in den Abh. d. K. Ak. auch in andern Schriften geredt worden; Manche aber haben aus Unwissenheit oder Vorurtheilen die Fütterung mit Granreis noch nicht gebraucht, deswegen sah K. Ak. für nützlich an, diesem neuen und unwidersprechlichen Versuche eine kleine Stelle einzuräumen, da er das vorhin davon geschriebene merklich bestärkt, die Methode erleichtert, und etwas zu Vermehrung unsrer Viehfütterung beytragen kann, auch wenn man nicht Ursache hat über Mangel an gewöhnlichen Futter zu klagen.

**) Gran ist Pinus Abies L. Der Hr. Prof. der Bot. Murray zu Göttingen, hat es durch Tanne übersetzt in seiner Uebers. v. Rosenstein Kinderkrankheiten, erinnert aber selbst, daß man im Deutschen Fichte und Tanne manchmal verwechsle, deswegen habe ich das schwedische Wort beybehalten. Kästner.

viel als möglich das Verfahren zu brauchen, das am wenigsten künstlich und kostbar wäre.

Sobald das Vieh im Herbste eingestallt war, ließ ich gröberes und feineres Granreis heimführen, wie ich es bekam, doch je feiner, desto besser. Ich ließ hiervon mit der Handaxt Granreis nach Bedürfen abhauen, aber so fein, als man es bey uns auf den Boden zu streuen pflegt. Von diesem gehackten Granreis, ohne andere Beymischung, als ein Theil geschnitten Stroh, oder gröberes Heu, und 2 Theilen Granreis, ließ ich jedem Paar Ochsen ein gutes Kohlfaß geben, bey denen mit dieser Fütterung der Anfang gemacht ward. Den ersten Tag schmeckte ihnen kein Granreis, den zweyten lasen sie das Stroh aus, aber den dritten suchten sie das Granreis aus, und ließen das Stroh unberührt, doch bekamen sie jeden Tag frisches Granreis. Nachdem ward ein wenig geschnittenes Stroh und Heu unter das Granreis gemengt, da denn Alles zusammen verzehrt ward, doch so; daß zuerst das Granreis ausgelesen ward. Da mir dieser Versuch die Möglichkeit bestätigte, so fieng ich damit auch bey jungem Viehe an, und es gelang, wie vorhin. Dann kam die Reihe an die Kühe, welche mit dem Granreise, wie ander Vieh, vorlieb nahmen, und die Milch bekam davon keinen harzigen Geschmack, wie manche muthmaaßen. Endlich mußten auch Pferde davon zehren, welches etwas schwerer zugieng, aber nachdem das Granreis so fein als möglich gehackt war, auch gestampft, auch etwas gereinigtes Salz und ein paar Händevoll geschrotener Haber, mit Häckerling darunter gestreut, so ward es auch von ihnen gefressen. Man machte mich damit zu fürchten, die Thiere würden von dieser Fütterung gegen das Frühjahr sterben, aber von der Zeit 1771, da sie eingestallt wurden, bis 1772 im May, da sie herausgelassen wurden, ist bey keinem einzigen von 70 Häuptern eine Krankheit vermerkt worden, die alle auf diese

Art sind gefüttert worden, auch nicht bey den Pferden. Gegentheils ist das Vieh fleischicht und stark zum Gebrauche beym Ackerbau und andern Fuhren gewesen. Ich habe für meine Schuldigkeit erachtet, dieses einzugeben, um meinen Landsleuten die Vorurtheile und Einwürfe zu benehmen, die manche noch gegen diese Fütterung haben.

Ich muß nicht ungemeldet lassen, daß der Dünger hierdurch ansehnlichen Zuwachs bekömmt, eher faulet, und länger feucht bleibt, als wenn viel Stroh, wie meistens geschieht, im Dünger unverändert gefunden wird. Wenigstens denke ich künftig allezeit mit Einmischung des Granreises fortzufahren, um bey der Frühlingsarbeit, da die Zeit nicht zuläßt, die Leute beständig so mit Granreishacken zu beschäfftigen, reines Heu zum Ruhefutter für das Zugvieh zu haben. Heu und Stroh müssen allezeit geschnitten werden, auch das macht eine beträchtliche Ersparung, zumal, wo man nach Hrn. B. Braunens wohlgegründetem Vorschlage Kasten (Häckar) *) statt der Krippen beym Vieh braucht, welche mehr Ungelegenheiten haben, darunter nicht die kleinste ist, daß das Vieh darinnen oft sich die Hälse abbricht, wovon ich viel Exempel weiß.

*) Das schwedische Wort bedeutet sonst Hecken. Ich würde also was geflochtenes darunter verstehen, darein ich doch das klein geschnittene Stroh nicht zu schütten wagte. In des Kön. Secr. Hrn. Abrah. Sahlstedt 1773 herausgek. Swensk Ordbok, wo schwedisch und latein. beysammen stehen, wird es gegeben: structum ante iumenta cui immittitur pabulum. Hr. B. Br. Vorschlag ist mir nicht bekannt. Kästner.

* *

X.

Einige Anmerkungen über brandichte Aehren (Kol oder Sotar) im Weizen.

Von

Dan. Melander.

Indem ich mich diesen Sommer über den herrlichen Wuchs auf einem mit Fleiß zubereiteten Acker freute, den ich vergangenes Jahr mit Weizen besäet hatte, nahm ich wahr, daß nicht alles Gold ist, was glänzt, sondern daß mein schöner Weizen hier und da mit brandichten Aehren befleckt war. Ich machte dabey folgende Bemerkungen:

1) Die brandichten Stengel waren insgemein niedriger, als die gesunden.

2) Auf einer und derselben Wurzel, welches ich genau untersuchte, mich davon zu versichern, daß das Gewächs aus einem und demselben Korne war, fand ich zugleich brandichte und gesunde Aehren, und das so, daß, je niedriger die Stengel waren, desto mehr brandichte fanden sich unter ihnen; je höher sie aber wurden, destomehr nahm der Brand ab, bis die 2 oder drey höchsten auf einer Wurzel von 7 oder 8 Stengeln ganz gesund waren.

3) In unterschiedenen Aehren fand ich brandichte und gesunde Körner zugleich, und das meistens so, daß wenn

wenn mehr Aehren auf einer Wurzel waren, die Stengel, deren Höhe den gesunden am nächsten kam, Aehren von beyden Arten hatten, da die niedrigsten brandicht waren.

4) Ich habe gehört Agn=hwete *) sey vom Brande frey, aber ich fand auf eben dem Acker Aehren von dieser Art, so brandicht als vorhin beschriebene.

5) Ich säete eine Tonne Weizen in Allem, und das auf einen Acker, der lang und schmal war, aus guter Erde besteht, außer an dem einen Ende, da er etwas mit Sande vermengt ist. Er war aber in drey Saaten nicht gedüngt worden. Obgleich der ganze Acker auf einerley Art bestellt war, und auf einmal besäet ward, so war es doch natürlich, daß der Wuchs im schlechten Erdreiche schlechter war. Aber, in eben dem Maaße, wie die Ackererde gegen das eine Ende weniger fruchtbar ward, in eben demselbigen nahm die Anzahl der brandichten Aehren augenscheinlich zu, auf dem bessern Acker fand ich vielleicht nicht mehr als die tausendste Aehre brandicht, auf dem schlechten ohngefähr noch einmal so viel. Dieß kann ich desto genauer angeben, da ich mir vornahm, bey müßigen Stunden selbst den Acker von diesem Mißwuchse zu reinigen, und das mit dem Fortgange, daß ich davon sicher bin, daß am Ende, im ganzen Acker nicht hundert brandichte sollten gefunden werden.

6) Der Weizen gieng nicht eher in die Aehren, als im Anfange des Julius, nach der Zeit waren weiter keine Frostnächte.

*) Agn heißen die Bälglein (folliculi) die das Saamenkorn umgeben, und darnach Spreu werden. Was Weizen, der hiervon den Namen im Schwedischen hat, für eine botanische oder deutsche Benennung führt, zu dieser Untersuchung halte ich mich hier nicht verbunden. Kästner.

Ich glaube aus diesen Bemerkungen schließen zu dürfen, daß die brandichten Aehren weder von der Art des Saamens, noch von der Säezeit, auch nicht von der Witterung dabey herrühren; denn in allen diesen Fällen hätte ein und dasselbe Korn allein brandichte Aehren tragen müssen. Auch nicht vom Froste.

Ich will nicht läugnen, was die Naturforscher nun entdeckt haben, daß brandichte Aehren von Insecten entstehen, welche ihre Eyer in die Borsten auf das gesäete Weizenkorn gelegt haben, und daß also der Fehler im Saamenkorne selbst liegt. Aber es scheint doch, in diesem Falle könnten von einem und demselben Korne nicht, sowohl gesunde als brandichte Aehren entstehen, ja auch in einer und derselben Aehre gesunde und kranke Körner sitzen. Eher scheint aus meinen Bemerkungen zu folgen, daß die Beschaffenheit des Ackers Theil daran habe, und daß magerer Acker, brandichten Aehren mehr ausgesetzt ist. Doch gestehe ich gern, daß sich aus einer einzigen Erfahrung kein allgemeiner Schluß ziehen läßt, und will hiermit unsere Landwirthe nicht nachläßig machen, alle Vorsichtigkeit beym Saamenweizen zu brauchen. Meine Absicht ist nur, fernere Untersuchungen zu veranlassen.



Der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

für die Monate

October, November, und December,

1772.

Präsident

der K. Akademie für jetztlaufendes Viertheljahr:

Ihro Excellenz

Herr Graf Hans Heinr. v. Liewen,

J. K. M. und des Reichs Rath u. s. w.

* *

I.

Von der Neigung der Magnetnadel, nebst Beschreibung zweener Neigungscompasse.

Vor einigen Jahren hatte ich die Ehre, der Kön. Akad. eine kurze Geschichte von der Neigung der Magnetnadel zu übergeben, nebst einem Versuche einer Charte über ihr Verhalten auf einem großen Theile der Erdfläche, besonders auf die Untersuchungen gegründet, welche das werthe Mitglied der K. Akad. Hr. Cap. Ekeberg auf seiner Reise nach Ostindien, 1766 und 1767, mit einem von mir ihm zum Versuche überlassenen Compasse angestellt hatte. Man findet sie in den Abh. für 1768. Hr. Ekeberg hat sich die Wissenschaften von neuem durch eine neue und vortreffliche Reihe solcher Beobachtungen verbunden, die man in den Abh. gegenwärtigen Jahres III. Qu. 6. Abh. findet; da er aber seine Beobachtungen nur mit wenigen Anmerkungen begleitet hat, und man bey solchen Beobachtungen theils gewohnt, theils genöthigt ist, das Vertrauen, das man in sie setzt, nach Beschaffenheit der dabey gebrauchten Werkzeuge abzumessen; so habe ich es für so nützlich als nöthig angesehn, des Compasses Bau zu beschreiben, und das Merkwürdigste vom Innhalte dieser neuen Beobachtungen auszuzeichnen.

Das erste Werkzeug, das bey voriger Reise war gebraucht worden, wird auf der X. Taf. vorgestellt, und bestehet aus einem vertical hängenden Ringe von Messing,

sing, der 8 Decimallinien breit, 1½ Linie dick ist; sein innerer Rand ist von 10 zu 20 Minuten getheilt, hat im Durchmesser 10 Decimalzolle. Etwas unter dem Mittelpunkte dieses Ringes befinden sich zwey breite horizontale und paraliele Queerbänder AB, eins an jeder Seite befestigt, welche der Magnetnadel und derselben Pfannen zur Unterlage dienen. Oben wird der Ring, vermittelst eines breiten Haakens C, an einer Axe DD, in das kleine Zwischenstück E aufgehenkt. Die andere Queeraxe ruht in dergleichen breiten Haaken, im Axenblatte F. Dieses Axenblatt ist mit einer runden, und in das cylindrische Rohr H wohlpassenden Wendaxe I vereinigt, die am obern Ende mit Platte und Schraube K, das Instrument aufhielt. Die ganze Vorrichtung wird durch das Linial LM und die Schrauben NN, unter die Decke der Cajüte, oder an einen andern dienlichen Ort angeschraubt; den Ring hält sein eigen Gewicht, auch eine unten angebrachte Last O, in allen Wendungen vollkommen lothrecht, das läßt sich mit einem Pendel, welches an der Theilung niederhängt, prüfen und berichtigen. Dem Ringe eine Stellung nach einer gewissen Weltgegend zu geben, dient eine kleine gewöhnliche Compaßbüchse, so beschaffen, daß sie in des Ringes untern Theil kann gesetzt werden; nach Anweisung dieser Nadel stellt man denn einen kleinen Weiser P, an der obern Wendaxe auf einen zugehörigen Punct der in Grade getheilten Azimuthalplatte QR, welcher nachdem bey allen Wendungen allein Dienste thut, wenn der Compaß weggenommen ist. Doch hat man gefunden, daß dieses Verfahren zu Lande dienlicher ist, als auf der See, da Hr. Ekeberg sich lieber eines guten Abweichungscompasses bedient hat.

Die Magnetnadel und derselben Pfannen, sind die wichtigsten Theile, die auch die meiste Vorsichtigkeit erfodern. Bey diesem Compasse blieb ich endlich, nach mehrern Versuchen bey einer ganz einfachen Nadel, von

weichem,

weichem, aber wohl gehämmerten Stahle, der ziemlicher Stärke fähig ist, 9,8 Zoll lang, in der Mitte 2 Linien breit, und 1 Linie dick, auch viereckicht, gegen die Spitzen aber wie eine Degenklinge abgerundet. Die Axe ist von Stahl, 8 Linien und ½ Linie im Durchmesser. Die Axe der Nadel dreht sich frey auf horizontalen gläsernen Cylindern, die vermittelst dienlicher Fassung in alle Richtungen nach dem Werkzeuge können gebracht werden, dadurch läßt sich die Axe der Nadel, vermittelst dienlicher Werkzeuge, die bey dem andern Werkzeuge genauer sollen beschrieben werden, allemal scharf an den Mittelpunct des Gradringes bringen. Diese Nadeln so abzuwägen, daß ihr Schwerpunct mit der Axe Mittelpunct zusammenfällt, und so die Nadel ungestrichen für alle Lagen gleichgültig ist, gestrichen aber mit einiger Gewißheit die magnetische Richtung anzeigt, das hat man längst für eine practische Unmöglichkeit erkannt. Deswegen habe ich mich bey diesen Nadeln folgender neuen Art bedient. Nachdem die erste Abwägung der Nadel einigermaaßen verrichtet ist, wird sie mit dem Magnete gestrichen, und alsdenn ist es nicht so schwer, ihre Arme ferner so abzuwägen, daß die Spitzen bey Umdrehung der Axe in den Pfannen aufs genaueste auf einen und denselben Punct treffen. Hat man dieses einigermaaßen erlangt, so verwechselt man der Nadel Polarität durch entgegen gesetztes Streichen, und paßt nach der Anzahl der Schwingungen die Kraft so stark ab, als vorhergehende. Nun sucht man wieder in dieser umgewandten Stellung die Spitzen der Nadel, beym Umkehren der Axe, an einen und denselben Punct zu bringen, und wo möglich an den zuvor bemerkten. Geschieht dieses Umwechseln etlichemal nach einander, so kann man die Nadel ohne Schwierigkeit dahin bringen, daß sie bey allen vier Umkehrungen innerhalb eines, höchstens 2 Grade zutrifft. Doch findet sich die rechte Neigung noch genauer, wenn man, was die Nadel bey jeder der vier Umwechslungen weiset,

bemerkt,

bemerkt, und daraus ein Mittel nimmt, welches bey mehrern Proben selten mehr als einen Viertheilsgrad abweicht. Hierbey wird freylich vorausgesetzt, daß die Axe recht rund ist, und mit den Spitzen in einer geraden und gegen die Breite der Nadel senkrechten Stellung liegt, und das läßt sich auch einigermaaßen erreichen. Aber die gute Lage der Pfannen erlangt und berichtiget man am besten durch die Umwendung des Werkzeuges selbst, bey jeder vorerwähnten vier Umwechslungen, ein Mittel aus allen acht Beobachtungen genommen, berichtiget sowohl der Nadel als der Pfanne Fehler, und die Neigung läßt sich so aufs genaueste auch mit einer schlechtern Nadel finden. Hierbey ist ein nöthiger Umstand, den man sonst nicht genugsam bemerkt hat, daß die Axen der Nadel genau allemal mit eben dem Puncte, oder mit eben der Peripherie, auf den gläsernen Cylindern zu rollen kommen, eine kleine Beugung der Axe durch die Last der Nadel, die doch ungleich seyn würde, verursachte wohl bey einer kleinen Aenderung darinnen einen Fehler von mehr Graden. Und das ist eine der beträchtlichsten Schwierigkeiten bey diesen horizontalen Pfannen, der aber doch auch leicht abzuhelfen ist.

Die Absicht bey dieser einzelnen Einrichtung ist insbesondere gewesen, daß man sich nicht allzu sehr auf die erste gute Justirung des Werkzeuges verlassen dürfe, sondern daß man, währender Beobachtung selbst, Nadel und Werkzeug durch einander berichtigen könne, wozu der ganze Kreis des Ringes, die freyen und leichten Umwechslungen der Nadel, der freye Gang der Axe, und die freye Wendung des Ringes das meiste beytragen. Ein so geschickter und unverdroßner Beobachter, als Hr. Ekeberg, hat das Werkzeug bequem genug gefunden, wobey gleichwohl die unnöthig feine Eintheilung nebst den Schwingungen nach der Ebene des Ringes einige Verbesserung bedürfen möchte. Nun läßt sich das erste

durch

durch ein größeres Werkzeug ändern, das zweyte durch Aufhenken in doppelten Ringen, dieserwegen nahm man noch einen neuen und mehr verbesserten Compaß, den Hr. Rosenberg verfertigt hatte. Er ward so kurz vor Hr. Ekebergs letzter Abreise fertig, daß man nicht nach Wunsche Zeit hatte, alle seine Beschaffenheiten und Verhältnisse nach Wunsche zu verbessern und zu prüfen, sondern ihn durch einen Expressen nach Götheburg hinabsenden mußte.

Dieses zweyte Werkzeug ist unläugbar das größte und beste, damit Versuche auf offener See sind angestellt worden. Seine ganze Zusammensetzung zeigt sich XI. T. 1. Fig. Einige der Theile auch besonders in halber Größe.

Der Gradring ABCD 1. Fig. von Messing einen Zoll breit, 1 ½ Linie dick, sein innerer Durchmesser, 12 Zoll, acht Linien, zehntheilich. Die Queerbänder EF, GH, welche der Nadel Pfannen tragen, und des Ringes Figur verstärken, und sind so stark, als der Ring. Das eine EF vornen, liegt horizontal, das andere GH hinten, ist vertical. Der Ring ist bis auf Viertheilsgrade getheilt.

Gleich vor der Horizontal- oder Nulllinie des Ringes, hat der Kreis selbst zwo niederwärts abgeschärfte messingene Axen; darauf hängt er in Pfannen von hartem weissen Metalle, im horizontalen Suspensionsringe IK; dieser hängt wieder auf dergleichen übers Kreuz mit vorigen gestellten Pfannen in Axen, an dem lothrechten Suspensionsbügel LMN. Wenn man das Werkzeug zusammenlegt, lassen sich alle drey Ringe in eine und dieselbe Ebene bringen.

Der äußerste oder obere Suspensionsbügel, paßt oben ein, und läßt sich mit zwo Schrauben ans Axenblatt O der obern Wendaxe befestigen, welches zur Vorrichtung deutlicher in der 2. Fig. zu sehen ist. Da ist aa

ein Theil des Suspensionsringes, b das Axenblatt, cc die Schrauben, welche durchgehen und den Bügel festklemmen, dd die aufwärts gehende Wendaxe, ee die Azimuthscheibe, mit aufwärts gehendem Ansatze, darinnen die Axe regiert wird, f die obere Platte, und g die Haltschraube, welche das ganze Werkzeug hält, hh der Weiser, der an die Axe befestiget, auf der Azimuthscheibe ee; diese Weltgegend zeigt, in welcher der Gradring liegt, ii vier starke Holzschrauben, mit denen er an die Decke u. d. g. befestigt wird. Die Absicht bey dieser Stellung war, daß alle Bewegungen, wie bey den ordentlichen Compassen, durch der Nadel Mittelpunct gehen sollten, und also weniger Wirkung auf ihre Schwingungen hätten, wenn der Gradring selbst von seinem untern Gewichte P 1. Fig. lothrecht gehalten wird. Aber, theils war dieses untere Gewicht noch nicht schwer genug, theils fehlte hier noch die freye Bewegung, welche eine horizontale Compaßnadel auf ihrer Spitze hat. Dieserwegen ist das Werkzeug auf der See sehr unruhig befunden worden, bis Hr. Ekeberg die äussern obern Theile beygefügt hatte, die er selbst ausführlich beschreibet, und die destomehr ein Axiom bey dieses Compasses Vorrichtung zu seyn verdienen, da die Azimuthscheibe dadurch allemal eine horizontale Lage behält. Zum Gebrauche auf festem Lande ist noch ein Dreyfuß vorhanden, unter dem die Azimuthscheibe befestiget wird; seinen obern Theil stellt die 1. Fig. QR vor.

Die Einrichtung des untern Gewichts P ist übrigens sehr bequem. Es besteht aus einer runden messingenen Büchse, an deren Deckel zwo aufrechtstehende Gabeln die untere Kante des Gradringes umfassen, und mit Schrauben befestiget werden. Der Boden der Büchse ist mit Bley inwendig übergossen, aber darüber ein anderer gleicher Boden eingesetzt, 3 Fig.; auf demselben läßt sich eine viereckichte mit Bley gefüllte Büchse a, in gewissen Schraubenrinnen bb, vermittelst der Schrauben

cc hin und her schieben, wenn ein an die Schrauben passender Schlüssel durch Oeffnungen der äussern Büchse eingesetzt wird, dieß dient dem Gradringe aufs genaueste eine vollkommne lothrechte Stellung zu geben.

Man braucht hiezu wiederum zuerst ein Fadenpendel, das von einem kleinen Arme am obern Axenblatte an der Theilung herabhängt. Weil aber solches auf der See unbrauchbar ist, so ist an das Horizontale Querband EF 1 Fig. und 4 Fig. eine kleine Wasserwage vom Weingeiste befestigt, aa. Ihre Fassung hat an einem Ende ein breites Blatt b, das sich um einen festen Punct drehen läßt; am andern Ende läßt sie sich mit den Stellschrauben cc senken, erhöhen, und befestigen, da sie denn nachgehends die allergeringsten Aenderungen zu erkennen giebt, die man durch Schuld der Pfannen in der Ebene des Ringes zu vermeiden suchen muß.

Die Pfannen, auf den der Nadel Axen ruhen, sind kurze, schmale und gleiche gläserne Cylinder in dienlichen Fassungen befestigt, womit sie genau können gestellt und justirt werden. An der Vorderseite ist das Glas zur Hälfte in einen vier Zoll langen, festen meßingenen Riegel eingesenkt, dd, 4 Fig. Vier Schrauben, ee, von denen zwo schieben, zwo ziehen, dienen, ihn mitten über dem vordersten Querbande EF zu befestigen, und zu stellen. An der Hinterseite ist das lothrechte Queerband GH 5 Fig. mit einer Oeffnung a durchbrochen, darein die gläserne Pfanne mit ihrer Fassung b paßt, und von einem niedergehenden Blatte c regiert wird, das sich um die Schraube d drehen läßt, und an seinem herausgehenden Theile e, vermittelst der Schrauben ff kann gestellt und befestiget werden. Wie nun die gläserne Pfanne hiedurch mit Gewißheit kann auf die Seite geneigt werden; so kann sie auch mit dem obern Blatte b ein wenig erhoben oder gesenkt werden. Die gläsernen Cylinder selbst kommen hiebey ins Mittel der Dicke des Queerbandes zu liegen, sie haben sechs Linien Abstand von einander.

Diese, obgleich mit allem Fleisse justirte gläserne Pfannen würden doch auf der See ganz unnütz seyn, wenn nicht die Axen der Nadel, die stets von ihrer rechten Stelle rollen, leicht und gewiß allemal wieder an den Mittelpunct des Werkzeuges selbst durch gewisse sogenannte Kneiper oder Klammern könnten gebracht werden, welche auf mehr Art nützliche Einrichtung deutlicher 6 Fig. zu sehen ist.

An der innern Seite der Queerbänder, davon das hinterste GH hie vorgestellt wird, sind zwey dünne, aber starke Blätter hh befestigt, die sich um die Puncte ii drehen, und dicht an der Ebene des Queerbandes hinstreichen, aber durch eine doppelte Feder k von einander gesondert gehalten werden, daß sie gegen zweene feste Stifte ll still liegen. Wenn sie nun bey ihren umgebogenen Armen mm zusammengedruckt werden, stehen sie gegen einen andern festen Stift n, und lassen zwischen sich gehörigen Platz für die Axe der Nadel, daß sie ohne Klemmung an ihren Mittelpunct kann gebracht werden, als wozu der Stift n genau einjustirt ist; läßt man die Klammern los, so lassen sie der Nadel freye und ungehinderte Bewegung, die doch durch stärkeres oder schwächeres Zusammenziehen nach Bedürfniß kann gemäßigt werden, so kann man der Schwürigkeit vollkommen abhelfen, welche diese für unentbehrlich angesehene horizontale gläserne Pfannen begleitet, zumal wenn dazu noch ein festes Merkmal für die Enden der Axen kömmt, dadurch man allemal eine und dieselbe Periphärie der Axe auf den Rücken des gläsernen Cylinders bringt.

Was endlich die Nadel selbst betrift, so hätte ich wohl gewünscht, bey dieser Gelegenheit einen Versuch mit Hr. Bernoullis Aequationsweiser zu machen; aber die Zeit fehlte, eine solche Nadel fertig zu machen, und ihr Gebrauch allein auf dem Meere und auf langen Reisen kann mehr Zufällen und allerley Bedenklichkeiten unterwor-

worfen seyn. Deßwegen wählte ich folgende neue Einrichtung, die leichter gemacht und berichtiget ist, und sich beym Beobachten ziemlich wohl gehalten hat. Die Nadel selbst von gehärtetem Stahle ist 12, 8 Zoll lang, in der Mitte 3 Linien breit, 1 dicke, viereckicht, bis 1½ Zoll von der Axe, nachdem aber gegen die Enden wie eine Degenklinge abgerundet. Die Axe von hartem Meßinge, das eine gleiche Rundung besser, als Stahl, annimmt, ½ Linie im Durchmesser.

Die Nadel wird vorhin angeführter Maaßen von Anfange abgewogen; aber das Gleichgewicht schneller und sicherer zu erhalten, ist an der Nadel um ihre Axe ein meßingener Ring befestigt, 7 Fig. mit vier übers Kreuz gegen einander gestellte Schrauben, vermittelst deren Verrückung die äusserste Justirung mit viel Bequemlichkeit verrichtet wird, und die Spitze der Nadel bey allen vorerwähnten Umdrehungen innerhalb halben, ja Viertheilsgrade können gebracht werden. Diese Genauigkeit, hat nach Hr. Ekebergs Versuche, die Nadel auch anderswo behalten, so lange man die erste Stellung behalten konnte; und wenn solche verlohren war, läßt sie sich durch nur erwähnte vier Gleichgewichtsschrauben allemal wieder herstellen. Mit diesem Werkzeuge nun sind Hr. E. neuere Beobachtungen angestellt, aus denen sein übriges Verhalten besser zu sehen ist, als aus einer blossen Beschreibung.

Das erste, was bey diesen Beobachtungen verdient bemerket zu werden, ist selbst die Einrichtung derselben. Aus der Theorie der Neigungsnadel folgt, daß eine gute Nadel im Meridiane am höchsten steht, da sie auch selbst die Hauptneigung angiebt; dagegen senkt sie sich mehr und mehr in andern Ebenen; und in einer Ebene, welche auf dem Meridian lothrecht ist, steht sie vollkommen lothrecht an den Oertern, wo die Hauptinclination geneigt ist. Wo aber die Nadel im Meridiane horizontal

ist, muß sie in der Queerebene ganz unordentlich werden. Aus diesen Gründen folgt weiter, daß die Magnetnadel in der Ebene des Meridians selbst von der völligen magnetischen Kraft regiert wird; aber in andern, besonders in der Queerebene, nur von einem Theile, und so von einer viel schwächern Kraft bis zu ihrem rechten lothrechten Stande, welche Kraft noch ferner sich in der Hauptinclination im Meridiane richtet, mit deren Abnahme die Nadel in der Queerebene schwächer regiert wird, bis sie endlich unter dem magnetischen Aequator völlig verschwindet. Wie nun an solchen Stellen die Magnetnadel nur der Schwere, auf die magnetische Richtung normalen Wirkung überlassen ist; so entdecken sich da auch die geringsten Fehler in Abwägung der Nadel und Stellung der Pfannen, durch einen sehr beträchtlichen Ausschlag, der wieder im Meridiane und bey grössern Neigungen auch in der Queerebene von einer stärkern magnetischen Kraft gleichsam berichtiget, oder weniger beträchtlich gemacht wird. Diese Umstände, welche man aus der Theorie voraussieht, aber nur an wenig Orten durch wirkliche Beobachtungen bestätiget hat, geben zugleich den besten Ausweg, sowohl währendes Observirens, als auch darnach, des Instruments, und der damit gefundenen Hauptneigung, Zuverläßigkeit oder Fehler zu beurtheilen. Deßwegen hat Herr **Ekeberg** eine so lobenswerthe als nützliche Mühe angewandt, an allen, der Länge und Breite nach, in der ersten Columne angezeigten Orten, nicht nur durch Umwendung des Werkzeugs im Meridiane, sondern auch durch vier besondere Umwechslungen in der Queerebene, was die Nadel wies, und wie sie sich verhielt, zu bemerken; der Ausschlag davon ist in den folgenden Columnen angezeigt, und giebt viel Erläuterung, sowohl in der magnetischen Theorie, als dem Baue des Compasses.

Aus Hr. E. Berichte erhellt, daß sich wenig oder nichts in der Queerebene ausrichten ließ, ehe das Werkzeug

zeug die doppelte Suspension erhielt, daß aber auch da die Nadel ganz unruhig war, und nicht zum Stehen kommen wollte, bis ihre Schwingungen durch einiges Reiben gegen die Klammern gemäßiget wurden. Wenn dieses auf einer Seite von der Nadel freyen und ungehindertem Gange in den Pfannen zeigte, so ist doch die Schwäche der magnetischen Kraft der Nadel Trägheit zu bewältigen, die rechte Ursache; sonst hätte eben das im magnetischen Meridiane geschehen müssen, da sich doch die Nadel sittsam und gut verhielt. Gleichwohl wurden einige Zeit und Uebung erfordert, mit diesen feinern Beobachtungen wohl bekannt zu werden, und man findet nicht ohne Vergnügen, wie wohl und nahe nachgehends Alles mit dem übereinstimmt, was man erwarten konnte.

Den ganzen Weg vom Cap nach Canton, und wieder zurück, ist die Nadel in der Queerebene überall ihrem lothrechten Stande so nahe gekommen, daß sie wenig über einen oder ein paar Grade davon abgewichen ist, und die Columnen sind mit Neigungen von 90, 89, 88 bis 87 Graden angefüllt. Hieraus erhellt, auf was für eine Art die gefehlt haben, welche diese grosse Neigungen an unrechten Oertern gefunden haben, die sie überall antreffen konnten. Erinnert man sich hiebey, wie bald sich die Nadel bey der geringsten Abweichung der Queerebene von der Lothlinie aufwärts begiebt, und wie schwer es ist, das Werkzeug auf unruhiger See in dieser Ebene zu erhalten, wie zu einer eingebildeten Richtigkeit erfordert würde, so wird es nicht sonderbar scheinen, daß die Nadel manchmal mehr abgewichen ist, welches man doch nicht dem Werkzeuge zur Last legen darf, insofern diese Abweichungen nicht beständig gewesen sind, sondern sich an andern Orten selbst berichtiget haben. Am öftersten aber rührten sie daher, daß die See hoch gieng, welches, nebst dem Gange des Schiffes, die Ebene

leicht drehen konnte, so genau sie auch zuvor gestellt war. Merkwürdiger ist, daß der Nadel lothrechter Stand in der Queerebene so lange und so genau in der chinesischen See, und beym Durchgange durch die daselbst um den magnetischen Aequator befindlichen sehr kleinen Hauptneigungen konnte beybehalten werden. Das Reiben gegen die Klammern hatte die Nadel so leicht sollen bey andern Gradzahlen, als bey den niedrigsten stehen machen; einiges beträchtliche Uebergewicht in den Armen der Nadel kann auch nicht die Ursache seyn, da beyde Spitzen, sowohl bey nordlicher, als südlicher Neigung sich gleich wohl verhalten haben; will man solchergestalt nicht dem Werkzeuge selbst eine fast unglaubliche Genauigkelt zuschreiben, so bleibt nur die Muthmaassung übrig, daß die absolute magnetische Kraft in diesen Strichen sehr stark ist, welches verdient, ein andermal nach Anzahl der Schwingungen in gewisser Zeit genauer untersucht zu werden. Indessen ist man hiedurch nicht allein gewiß, daß die Erfahrung mit der Theorie genau übereinstimmt, sondern daß auch selbst die Hauptneigungen im Meridian dieser Oerter ziemlich zuverläßig sind.

Aber so ordentlich sich die Magnetnadel jenseit des Caps im indischen Ocean verhalten hat, so unruhig, und dem ersten Ansehen nach unordentlich, ist sie diesseits im äthiopischen Meere gewesen, und bey Annäherung an die Insel St. Helena. Man sieht aber aus Hr. E. Berichte deutlich, daß die Ursache hievon eine beym Umstreichen der Nadel geschehene Aenderung in ihrer Abwägung gewesen ist; und wenn man die Beobachtungen genauer mit einander vergleicht, so findet man nicht nur geringere Unsicherheit in den Hauptneigungen selbst, als man vermuthen könnte; sondern auch merkwürdige Erläuterungen von der Richtigkeit dessen, was nach der Theorie an diesen Orten zutreffen sollte. Die Beobachtungen geben, daß die Neigungen bey Umdrehung der Nadel

im Meridiane überall wohl eingetroffen sind, und wenn man diese Neigungen mit meiner vorigen Charte vergleicht, findet sich, daß sie damit, sowohl zunächst am Cap, als bey der Linie, ganz wohl übereintreffen. In der Nachbarschaft von Helena selbst, wo der Unterschied am größten ist, trift dieses nur einige wenige Beobachtungen, welche doch selbst (wenn man die für die Linie 10 nach mehrern Datis nöthige Verbesserung höher, und mehr queer aufzulaufen annimmt) nicht über einige Grade von den übrigen abweichen. Die in der Queerebene gefundne Stellungen halten auch hiebey die besondere Ordnung, daß die Abweichungen vom lothrechten Stande mit der Hauptneigung im Meridiane, im umgewandten, sowohl zu- als abnehmend sind. Bey 40 Gr. Neigung war die Schiefe in der Queerebene noch 83 Gr.; bey 20 Gr. nicht mehr als 50; bey 13 nur 40; bey etwa 2 Gr. nordlicher Neigung nur 4 Gr.; worauf sich die Nadel nachgehends wieder der Lothlinie näherte, so daß sie auch schon bey 29 Gr. nordlicher Neigung im Meridiane wieder 50 Gr. in der Queerebene hatte. Dieses weiset deutlich, daß der Fehler der Nadel, welcher in der Queerebene so merklich war, sehr geringe Wirkung auf die Hauptneigung im Meridiane selbst hatte, und so an sich selbst sehr klein war. Weil auch dieses Uebergewicht in der Queerebene immer destomehr vermochte, jemehr die Hauptneigung abnahm, aber nachgab, wenn diese zunahm, so beweisen diese Versuche, nicht nur daß die Kraft in der Queerebene nach den Hauptneigungen zunimmt, sondern geben auch deutlich an, daß eine vollkommne Nadel in der Queerebene unordentlich wird, wenn sie sich im Meridiane vollkommen wagrecht hält. Es liesse sich diesen in der Queerebene angestellten, und das Verhalten des Werkzeuges selbst zunächst betreffenden Beobachtungen noch vieles beyfügen, wenn nicht die Länge der Hauptneigungen selbst mich zu allgemein nützlichern Anmerkungen foderte.

Diese Länge von 180 Neigungsbeobachtungen hätte am besten auf einer Charte können vor Augen gelegt werden; aber bey angestellter Probe fand ich meine vorige Charte zu enge, und schon mit allzuviel Beobachtungen beladen; eine neue Charte zu machen wird wohl am besten verspart, bis man mehr zusammenstimmende Erfahrungen hat; daher bleibe ich hie bey einem kurzen Berichte von dem Vornehmsten, was sich daraus herleiten läßt, und auf mehr Art die Hoffnung bestätiget, die man sich vom Nutzen dieser Beobachtungen in der Schiffahrt und Naturkunde macht.

Ich übergehe die ersten bey der Ausreise in der Nordsee angestellten Beobachtungen, woraus nur erhellt, daß die Neigung im Hafen Swindrs in Norwegen 74 Gr. 10 M. ist, von da aber N. und W. zunimmt. Indessen giebt diese Beobachtung, nebst der weiter südwärts von neuem bey 50 Gr. gefundenen Neigung von 74 Gr. wenn sie mit frühern und spätern Erfahrungen an andern Oertern verglichen wird, Anleitung zu rathen, daß die Linie für 75 Gr. in meiner ersten Charte nicht sowohl über London und Stockholm einen auflaufenden Gang hat, sondern fast mehr über Schottland, Norwegen und Stockholm mit aufwärts gewandter Beugung fortstreichet, um mehr ostwärts über Rußland niedergehend zu werden, und daß also die Neigung zu London, nach ältern Versuchen, näher bey 73 als 75 Graden ist, wie Graham daselbst bemerkt hat.

Bey der Insel Palma fängt sich eigentlich die Reihe von Hr. E. Beobachtungen an, welche theils auf dieser, theils auf der östlichen Seite des Vorgebürges der G. H. angestellt sind. Die ersten können mit meiner Charte verglichen werden, welche hier auf mehr vorhin angestellte Erfahrungen gegründet ist; die letztern dienen zu sichern Gründen bey genauerer Bestimmung des magne-

tischen

tischen Systems, das auf dieser Seite meist auf Muthmaassungen, oder sehr wenig Beobachtungen beruhete. Alle Beobachtungen auf der Westseite von Africa, zumal nachdem der Compaß ist geändert worden, treffen so genau mit der Charte und zuvor angestellten Erfahrungen überein, daß nicht nur die Wirklichkeit des Magnetsystems, sondern auch die Möglichkeit das Allgemeinste davon mit unsern Compassen zu erforschen, von sich selbst in die Augen fällt; denn was hätte sonst können veranlassen, daß unterschiedene Beobachtungen mit ungleichen Werkzeugen, zu unterschiedenen Zeiten, so nahe übereinstimmen? Nur etwas anzuführen, ist man nun hieraus ziemlich sicher, daß, nachdem die Neigung bey den Canarieninseln zwischen 63 und 64 Graden gewesen ist, und bey St. Jago etwa 51 Gr. die Nadel sich unter der Linie, wo die Ostindienfahrer durch sie gehn, bis 30 Gr. nordlicher Neigung erhebt, welche ferner südwärts schneller abnimmt, bis sie in 13 Gr. südlicher Breite horizontal wird. Hie wirft sich die Nadel hinüber nach der Südseite und senkt die südliche Spitze mit abnehmender Geschwindigkeit mehr und mehr, bis sie beym Cap selbst in Bay Falso unter 34 Gr. 8 M. südlicher Breite 44½ Gr. unter dem Horizonte steht. So lange dienen auch diese Beobachtungen zur Berichtigung und Verbesserung der Charte, welche darauf hinaus zu kommen scheint, daß die Inclinationsparallelen etwas stärker niederwärts gebogen werden, aber gegen Africa einen mehr queer auflaufenden Gang bekommen.

Was die Beobachtungen ostwärts des Cap betrifft; so findet sich, daß der erste Entwurf des Ganges der Parallele und ihrer Ordnung nicht so gänzlich aus dem Wege gewesen ist, daß sie sich nicht nach gehöriger Verrückung zu diesen neuern Erfahrungen schicke. Die Neigungen sind, vom Cap ostwärts, erst nach und nach zunehmend von 45 bis 62, 63 Gr. Diese Neigung behält die Nadel,

del, nachdem unter 33 bis 36 Gr. Breite, ganzer 23 Gr. in die Länge; aber nachdem der Weg wieder hat angefangen gegen die Linie aufzusteigen, nehmen auch die Neigungen immer mehr und mehr ab. Der magnetische Aequator trifft nun nicht, wie zuvor, auf die Südseite der Linie, sondern in 8, 9 Gr. südl. Breite bey Java, neiget sich der Nadel südliche Spitze noch ganzer 32 Grade, steigt unter der Linie zwischen Sumatra und Borneo auf 17 Gr. und wird erst beym 9 Grade Nordbreite horizontal, da der Aequator also durchgeht. Die Nordspitze fängt nachdem wieder an, sich den ganzen übrigen Weg bis Canton zu senken, wo im Hafen Wampoe 26 Gr. nordl. Neigung gefunden ward, da sie in eben der Breite, 23½ Gr. westwärts v. Africa etwa 60 Grade ist. So wenig darf man von der Polhöhe auf die Neigung, oder umgekehrt, schließen. Auf der Rückreise von Canton nach dem Cap hat sich die Nadel auf eben die Art rückwärts gewandt. Nachdem sie zwischen Borneo und Sumatra horizontal geworden ist, hat sie mit zunehmender südlicher Breite sich nach und nach bis 60 Gr. südwärts gesenkt, aber wieder bey Annäherung ans Cap ist sie bis 45 Gr. gestiegen, und damit hat sie den ganzen Weg bey der Insel Helena vorbey fortgefahren, bis etwa 13 Gr. Breite, da sie nach dem Umschlage den Nordpol niederwärts gewandt hat. Was doch insbesondere verdient angemerkt zu werden, sind die wenigen Fälle, da die Reise zweymal ohngefähr über eben die Stelle gegangen ist, und die Neigungen also zu unterschiedenen Zeiten doch zusammentreffen. Hr. Ekeberg hat selbst angeführt, wie dieses beym Cap eingetroffen ist, da die Neigungen auch gleichsam den Vorzug vor den Variationen selbst genommen haben. Eben das findet sich bey Straat-Sunda, wo sowohl bey der Hin- als Herreise, 27 Gr. südl. Neigung beobachtet ward. Zunächst bey der Linie fand sich beydemal 17 Gr. Neigung, auch so in 5 Gr. Nordbreite 8 Gr. Dieses wäre vermuthlich überall geschehn, wenn die

die Lage des Weges es verstattet hätten; denn auch westwärts von Africa unter der Linie, wo die Wege nahe zusammen kommen, waren die Neigungen beydemal beynahe 30 Gr. Hieraus ist nicht undeutlich einzusehen, daß dieses Werkzeug, durch fernere Verbesserung auch die Länge zu finden, oft sehr nützlich seyn dürfte.

Uebrigens geben diese neuen Beobachtungen, im ganzen indischen Ocean, Anleitung zu einer merklichen Aenderung und Verbesserung, nicht sowohl in der Ordnung, als in der Lage der auf meiner vorhin gezeichneten Charte gezogenen Neigungsparallelen. In der chinesischen See werden diese Linien von 20 Gr. N. bis 50 Gr. S. Neigung, nebst derselben Aequator, ohngefähr 10 Grad weiter südwärts gerückt, nehmen aber nebst den übrigen einen ganz andern Gang, dessen Beugungen, sofern sie ohne Charte können beschrieben werden, ohngefähr von der Beschaffenheit sind, daß 1) die über das äthiopische Meer mit niedergewandter Beugung fortstreichende Neigungslinien, bis an die 45ste in ihrem Laufe, gegen und über Africa, sich erst mehr queeraufwärts wenden, aber nach einer aufwärts gewandten Beugung unter Arabien, steigen sie wieder nieder ins indische Meer, wo sie von neuem unter Sumatra und Java die Beugung niederwärts wenden, und nach derselben mit aufwärts gehendem Gange bis ins stille Meer fortsetzen. 2) Die Linien für größere Neigungen, von 50 bis 60 Gr. richten sich wohl auch im indischen Ocean nach dem vorigen, mit einem unter Java niederwärts gewandten und gegen die africanische Seite aufwärts gewandten Gange, aber sie streichen nicht, wie vorige, über und vorbey der Spitze von Africa bis ins äthiopische Meer, sondern, nachdem sie gegen die Inseln Bourbon und Madagascar aufgestiegen sind, wenden sie sich mit einer kurzen Rundung gleichsam zurück niederwärts oder mehr südwärts. So lassen sich nicht nur alle neuere, sondern auch die meisten

von

von den Herrn la Caille und Ekeberg vorigen unter Madagascar und gegen Neuholland zerstreute Beobachtungen in ein gemeinschaftliches ordentliches System verbinden, welches nicht übel mit den beyden obern nordischen Neigungen nöthigen Verbesserungen paßt, am besten aber auf einer Reise beym Cap und Madagascar vorbey an die indischen Küsten, kann untersucht und bestätiget werden. Wenn der Schlangengang dieser Neigungsparallelen einen Theil der ersten einfachen Gestalt der Charte verändert, und bey der berühmten Frage, von Anzahl und Lage der magnetischen Pole, näher mit Halleys Theorie, von mehr als zween Polen übereinstimmt; so weiset er auch, wie nöthig es zu Ausforschung des rechten Zusammenhangs ist, nebst Fortsetzung der Beobachtungen, die Charten von Zeit zu Zeit zu verneuern, worinnen das schon bekannte kann übersehen werden. Die Werkzeuge muß man auch zu allgemeinem Gebrauche vollkommener, richtig und bequem machen. Daß die Sache möglich ist, zeigen die angestellten Versuche; sehr viel hierbey aber ist noch ungethan; und man kann sich die beste Hoffnung machen, daß die Absicht endlich durch mehreren Fleiß und Aufmerksamkeit sich wird erreichen lassen.

Johann Carl Wilke.

* *

II.

Abhandlung, von der sichtbaren Welt größerer oder geringerer Dauerhaftigkeit, durch Erhaltung der Kräfte, die ihr im Anfange mitgetheilt worden sind.

Drittes und letztes Stück.

Von
Daniel Melander,
Professor der Astronomie zu Upsala.

17. §.

Aus dem vorhin Angeführten läßt sich schließen, daß sich kein Centripetalgesetz findet, welches eine verkehrte Verhältniß der Entfernungen vom Mittelpuncte der Kräfte, deren Exponent so groß, oder größer als drey wäre, erfoderte, das nicht einen Körper, mit was für einer anfänglichen Geschwindigkeit man auch will, geworfen, entweder in den Mittelpunct der Kräfte, oder auch unendlich weit von demselben führte; und daß solchergestalt keines aller dieser unzählig vielen Centralgesetze zu Erhaltung der Natur dienlich ist.

18. §. Diese Untersuchung zu beschließen, welche die erwähnte Beschaffenheit der Laufbahnen betrifft, die nach Centralgesetzen beschrieben werden, da die Kräfte verkehrt, wie die

die Würfel der Entfernungen, oder noch schneller abnehmen, daß die Körper, welche nach denselben in Bewegung gesetzt werden, entweder in den Mittelpunct oder unendlich weit davon gehen, will ich mit einem Worte erwähnen, wie die allgemeinste, vorhin angeführter Formeln, wo die Geschwindigkeit grösser ist, als sie ein Fall von einem unendlichen Abstande geben könnte, alle die andern in sich begreift. Solchergestalt, wenn man in der Formel $\frac{p}{x} r \left(\frac{p}{r^n - 1} + \frac{p}{b^n - 1}\right) = r \left(\frac{p}{b^n - 1} + \frac{p}{x^n - 1}\right)$ annimmt, die Geschwindigkeit sey so groß, als die, welche durch den Fall von einem unendlichen Abstande erhalten wird, so kömmt $b = \infty$; und die Formel ist $\frac{p}{x} r \frac{p}{r^n - 1} = r \frac{p}{x^n - 1}$, welche man zuvor für diese Voraussetzung gefunden hatte. Wollte man umgekehrt aus dieser Formel diejenige herleiten, welche statt findet, wenn die Geschwindigkeit so groß, als sie durch einen Fall von einer gegebenen Höhe kann erlangt werden; so muß b, welches nicht auf der Seite des Mittelpuncts, auf welcher a liegt, sondern auf der entgegengesetzten genommen, also negativ war, das entgegengesetzte Zeichen bekommen, weil der Körper desto weniger nöthig hat, auf der andern Seite des Mittelpuncts aufzusteigen, um eine Geschwindigkeit zu bekommen, mit der er anfangen soll in einem unendlichen Abstande nach dem Projectionspuncte zu fallen, nachdem die Entfernung, von welcher er in der ersten Voraussetzung der anfänglichen Geschwindigkeit an den Projectionspunct fallen soll, endlich ist, und da durch b mit entgegengesetzten Zeichen an der Seite des Mittelpuncts auszudrucken ist, wo man annahm, daß die Kraft gegen den Mittelpunct wirkte. Wenn man also das Zeichen für b verwech-

wechselt, kommt die Formel $\frac{p}{x} r \left(\frac{p}{r^n - 1} - \frac{p}{b^n - 1}\right)$ $= r \left(\frac{p}{x^n - 1} - \frac{p}{b^n - 1}\right)$ welche für die erste Voraussetzung der anfänglichen Geschwindigkeit gefunden war. Eben so, wenn man in der Formel $\frac{p}{x}. r \frac{p}{c^n - 1}$ $= r \left(\frac{p}{c^n - 1} + \frac{p}{x^n - 1} - \frac{p}{r^n - 1}\right)$ annimmt, daß $c = r$, welches statt findet, wenn die Projectionsgeschwindigkeit durch einen Fall von unendlichem Abstande erlangt ist, so kömmt $\frac{p}{x} r \frac{p}{r^n - 1} = r \frac{p}{r^n - 1}$ welches für diesen Fall war. Eben wie, wenn man annimmt, daß $\frac{1}{c^n - 1} - \frac{1}{r^n - 1} = - \frac{1}{a^n - 1}$ welches in der ersten Voraussetzung der anfänglichen Geschwindigkeit statt findet, da kömmt

$$\frac{p}{x} r \left(\frac{p}{r^n - 1} - \frac{p}{a^n - 1}\right) = r \left(\frac{p}{x^n - 1} - \frac{p}{a^n - 1}\right)$$

19. §. Will man bey jetzigem Gegenstande die Centralgesetze genauer untersuchen, wo die Kraft in einem geringen Verhältniß abnimmt, als die Würfel der Entfernungen wachsen, und das, so lange als n größer, als 1 ist, so kann man vorerwähnte Formeln auf jede besondere Voraussetzung anwenden, und finden, wie sie auch nicht zu Erhaltung der Natur geschickt ist, weil sie in zwo Voraussetzungen der Initialgeschwindigkeiten eben den Schwierigkeiten unterworfen ist, die bey einer stärkern Verhältniß, als der Würfel der Entfernungen eintreten, und in der dritten Voraussetzung der anfänglichen Ge-

schwindigkeit, außer wenn $n=2$, würden sehr unordentliche Bahnen entstehen. Ist die anfängliche Geschwindigkeit so groß, als eine, welche durch Fall von einem gegebenen Abstande erlangt wird, so wird wohl der Körper, nach diesen Gesetzen der Schwere, von der obersten Apsis zur untersten, und von der untersten zur obersten kommen, und das beständig, weil aber der Körper mit einer solchen Geschwindigkeit geworfen, nach solchen Centralgesetzen, und je weiter sie von der verkehrten Verhältniß der Quadrate, und näher bey der verkehrten Verhältniß der Würfel sind, immer mehr und mehr größere Winkel über 360 Gr. von einer Apsis bis zur selbigen wieder beschreiben wird; aber kleinere und kleinere Winkel als 360 Gr. von einer Apsis bis wieder zur selbigen um den Mittelpunct der Kräfte, je weiter diese Centralgesetze von der verkehrten Verhältniß der Quadraten, nach der verkehrten einfachen Verhältniß zu gehen; so wird eine solche Bahn sich selbst in unzähliche Puncte schneiden, und die Planeten, besonders, wenn der Apsiden Abstände von der Sonne sehr ungleich sind, werden nicht nur sehr unordentlich herumgehen, sondern auch, indem sie diese unordentlichen Bahnen beschreiben, öfters in solche Entfernungen von einander kommen, daß sie durch ihre Kräfte einander sehr merklich stören, und mit der Zeit eine gänzliche Verwirrung entstehen wird. Diese Verwirrungen und Unordnungen werden doch immer kleiner und kleiner werden, je näher n an 2 kömmt, der Werth davon mag nun größer oder kleiner als 2 seyn, so daß, je nähre Centralgesetze auf beyden Seiten der verkehrten Verhältniß der Quadraten, dieser Verhältniß kommen, destomehr werden sie sich zu Erhaltung der Natur, in dieser Voraussetzung der anfänglichen Geschwindigkeiten schicken, und gleich da, wenn $n=2$ am geschicktesten unter allen seyn, weil da die ordentliche und in sich selbst zusammengehende Ellipsen beschrieben werden.

20. §.

20. §. In den beyden andern Voraussetzungen, die anfänglichen Geschwindigkeiten sowohl, wenn sie so groß, als wenn sie größer sind, als die, welche durch einen Fall von einem unendlichen Abstande entstehen kann, weisen die angeführten Formeln, daß Körper, mit diesen Geschwindigkeiten geworfen, nur zu einer Apsis kommen können, welches die unterste seyn wird, und von da unendlich vom Mittelpuncte gehen, wenn das Centralgesetz eines von denen ist, die zwischen der verkehrten Verhältniß der Würfel, und der verkehrten einfachen enthalten sind, und daß also keines von allen diesen Gesetzen bey einer solchen Voraussetzung der anfänglichen Geschwindigkeit, sich zu Erhaltung der Natur schickt.

21. §. Dieses läßt sich auch auf folgende Art finden: Für alle Centralkräfte, welche abnehmen, wenn die Entfernung zunimmt, so lange n größer als 1 ist, und die anfängliche Geschwindigkeit so groß ist, als die, welche durch die Wirkungen des angenommenen Mittelpuncts der Kräfte, bey einem Falle von einem unendlichen Abstande, bis an den Projectionspunct kann erlangt werden, habe ich vorhin die Formel $x = \frac{r(n-1) : n-3)}{p^2 : (n-3)}$ gegeben, welche die Apsiden in diesen Voraussetzungen angiebt. Bey dieser Formel ist besonders zu merken, wie sie in allen Voraussetzungen, da n größer als 3 ist, vorangeführter Maaßen zu erkennen giebt, daß ein Körper, der, nach welcher Richtung man will, geworfen wird, in den Mittelpunct wird gezogen werden, und wenn der Projectionswinkel stumpf ist, da zu einer Apsis kommen wird, welches aber die höchste seyn wird, von welcher der Körper in den Mittelpunct gehen wird. Eben diese Formeln, sobald n kleiner als 3 wird, noch größer als 1 bleibt, zeigt, daß ein Körper mit dieser Geschwindigkeit, schief gegen den Mittelpunct geworfen, zu einer Apsis kommen wird, welche die unterste seyn wird, und

von welcher der Körper unendlich vom Mittelpuncte weggehen wird; und wenn er nach der Seite aufwärts geworfen wird; so wird er, ohne zu einer Apsis zu kommen, ins Unendliche vom Mittelpuncte gehen. Das Gesetz der verkehrten Verhältniß der Würfel, ist bey dieser Voraussetzung der anfänglichen Geschwindigkeit gleichsam eine Gränze der Beschaffenheit, daß ein Körper, wenn das Centralgesetz auf einer Seite dieser Gränze ist, in den Mittelpunct wird gezogen werden, und wenn es auf der andern Seite ist, doch größer als die einfache verkehrte, wird der Körper ins Unendliche vom Mittelpuncte weggehn. Wird nun ein Körper A, von einem Puncte mit einer Geschwindigkeit geworfen, welche größer ist, als diejenige, die durch den Fall von einem unendlichen Abstande erlangt würde. Das Gesetz mag, welches es will, von diesen allen seyn, wenn nur n zwischen 3 und 1 ist; so wird der Körper A, seitwärts gegen den Mittelpunct geworfen, wenn er zur untersten Apsis kömmt, von derselben unendlich vom Mittelpuncte gehen, und nie zur höchsten gelangen. Denn, es werde ein Körper B, von dieser Apsis, und nach eben der Richtung, wie A geworfen, wenn er in dieser Apsis ist, welche Richtung alsdenn senkrecht auf die Linie der Apsiden seyn würde, aber mit einer Geschwindigkeit, die ein Fall durch einen unendlichen Abstand von dieser Apsis gäbe. Des Körpers B Geschwindigkeit in diesem Puncte, wird also kleiner seyn, als die Geschwindigkeit des Körpers A in eben dem Puncte. Weil aber beyde dieser Körper, A und B, von einem und demselben Puncte nach einerley Richtung ausgehen, und nach einerley Mittelpuncte der Kräfte gezogen werden, die Geschwindigkeit von B in der Apsis aber kleiner ist, als die von A eben daselbst, so fällt der Bogen, den B von dieser Apsis zu beschreiben anfängt, zwischen der Linie der Apside und den Bogen, der in eben dem Puncte zu beschreiben anfängt. Und weil die Centralkraft abnimmt, indem der Abstand wächst, so wird

allemal

allemal die Centralkraft weniger Vermögen haben, die Richtung und die Tangentialgeschwindigkeit von A zu ändern, als eben das bey B zu thun. So wird die krumme Linie, welche A beschreibt, immer weiter von der Linie der Apside liegen, als die, welche B beschreibt. Und weil B, nach vorhin angeführten, wenn er einmal an seine unterste Apsis gekommen ist, nicht zu einer obern kömmt, sondern statt dessen unendlich vom Mittelpuncte weggeht; so wird A noch weniger zu einer obern kommen, sondern noch mehr direct unendlich vom Mittelpuncte gehen, als B, weil zugleich in den Trajectorien kein punctum flexus contrarii möglich ist.

22. §. Was nun von diesen Bewegungen allgemein gesagt ist, trifft auch ein, wenn n=2. Denn, wenn ein Körper von einem Puncte in einer Richtung geworfen wird, welche auf den Radius Vector senkrecht ist, und n=2, die Geschwindigkeit des Wurfs aber so groß ist, als sie durch den Fall von einem unendlichen Abstande an den Punct des Wurfs könnte erlangt werden; so wird eine Parabel beschrieben, aber eine Hyperbel, wenn die Geschwindigkeit des Wurfs noch größer ist.

23. §. Mit einem Worte will ich noch erinnern, daß auf eben die Art, wie man durch Vergleichung mit der Bewegung, welche erfolgt, wenn ein Körper mit einer Geschwindigkeit geworfen wird, die so groß ist, als diejenige, welche durch den Fall von einem unendlichen Abstande kann erlangt werden, gefunden hat, daß ein Körper, der mit einer noch größern Geschwindigkeit geworfen wird, unendlich vom Mittelpuncte geht. So findet man auch durch Vergleichung mit der Bewegung, welche erfolgt, wenn die Geschwindigkeit so groß ist, als durch den Fall von einem unendlichen Abstande erlangt wird, und n größer als 3 ist, daß ein Körper, der mit geringerer Geschwindigkeit geworfen

wird, desto mehr direct in den Mittelpunct gezogen wird.

24. §. Bey diesem Gegenstande ist nur noch das zu untersuchen übrig, was für Wirkungen in der Natur entstehen werden, wenn $n = 1$ oder kleiner ist, bis es $= 0$ wird, und ferner, wenn es verneint wird: das ist, wenn die Centralkraft in einer Verhältniß wächst, die sich direct nach einer Potenz des Abstandes richtet. Sowohl, wenn $n = 1$, als noch mehr, wenn es kleiner ist, und das immer mehr und mehr, um so viel n immer kleiner als 1 wird, welches geschieht, wenn n immer mehr und mehr wächst, aber verneint ist; kann man allgemein sagen, daß sich alle diese Gesetze der Schwere zur Beständigkeit der Natur nicht schicken, welche dadurch bald wieder zerstört werden, und das desto schneller, je kleiner n als 1 ist. Es sey z. E. $n = 1$; in dieser Voraussetzung würde der Mond gegen die Sonne fast mit eben so viel Kraft gezogen, als gegen die Erde. Wenn er nun da, zum Exempel, von der Stelle der Conjunction gienge, würde er in einer geraden Linie gehen, oder in einer, die nach der Seite etwas gebogen wäre, wo sich der mehrziehende Mittelpunct befände, und nachdem diese Geschwindigkeit vernichtet wäre, würde er eben den Weg wieder zurück gehn, und so, unaufhörlich zwischen dem Mittelpuncte der Erde und der Sonne. Nach diesem Gesetze würden die Planeten auch einander so stark stören, daß die ganze Planetenwelt in kurzer Zeit in Unruhe geriethe. Eben so, wenn $n = 0$, oder die Centralkraft unveränderlich wäre, nur sich wie die Masse verhielt, würden Erde und Planeten in ihren Bewegungen keine weitere Absicht auf unsere Sonne haben, sondern sie zugleich mit den Planeten einmal in Bewegung gesetzt, weil die Fixsterne über den ganzen Himmelsraum nach allen Richtungen verbreitet sind, würden nach allen diesen Körpern gezogen werden, und auf diese

Art fast in geraden Linien durch den ganzen Himmelsraum wandern, bis sie außerhalb des Raums kämen, da sich Fixsterne befinden, da würden ihre Geschwindigkeiten immer mehr und mehr abnehmen, und wenn diese Geschwindigkeiten endlich vernichtet würden, fielen sie zurück, und giengen auf eben die Art, ohngefähr mit gleichförmiger Bewegung, durch den ganzen Weltraum, bis sie auf der andern Seite außer demselben giengen, und so unaufhörlich *). Wird n verneint, so würden sich noch größere Stöhrungen ereignen, also findet sich keines dieser Centralgesetze zu Erhaltung der Natur dienlich. Ist z. E. $n = -1$, und man nimmt die Fixsterne unbeweglich an, welches man doch, sobald n verneint ist, nicht thun darf, so würden unsere Erde und Planeten nicht um die Sonne gehn, sondern statt dessen ihre Bahnen um den gemeinschaftlichen Gleichgewichtspunct des ganzen Weltsystems beschreiben, und nicht eher als nach viel tausenden von Jahren, und das nur durch einen Zufall, einer Sonne so nahe kommen, daß sie von selbiger Licht und Wärme bekommen könnten.

*) In dieser sinnreichen Reisebeschreibung unserer Welt, durch die Welt, und drüber hinaus, möchten sich doch, wenn der Geometer einmal dichter seyn will, noch allerley andere Zufälle denken lassen. Vermuthlich haben nicht alle Fixsterne gleichviel Masse; unsere Planeten-Welt könnte also zwischen Fixsterne kommen, da sie von manchen stärker als von andern gezogen würde, und so gienge sie nicht gerade fort. Es könnte einem Planetensystem um den Sirius oder den Arctur, so gut die Reiselust ankommen, als dem unsrigen, und so könnten ein paar reisende Sonnen mit ihren Planeten einander begegnen: So was fürchterliches hat noch kein Dichter gesungen.

Kästner.

25. §. Bey Gelegenheit der Centralgesetze von den ich zuletzt gehandelt habe, will ich noch mit einem Worte erinnern, daß sowohl in dem Falle, wenn $n = 1$ als auch in allen Fällen, wenn n kleiner als 1 ist, und man die Apsiden wissen will, die vorerwähnten Formeln nicht dazu dienlich sind. Es sey $n = 1$, so kömmt $DF = \frac{P}{x}$; $DEGF = \frac{P\,dx}{x}$; und $\int DEFG = P.\ \log.\ x + P.\ \log.\ Q = CDFSS$. Man nenne $CA = a$; also $CABS\int = P.\ \log.\ a + P.\ \log.\ Q.$ folglich $ABFD = P.\ \log.\ a - P.\ \log.\ x = P.\ \log.\ (a:x)$ also ist die Geschwindigkeit in jedem Puncte I so groß, als $\sqrt{(P.\ \log.\ (a:x))}$ die anfängliche Geschwindigkeit in U aber $= \sqrt{(P.\ \log.\ (a:r))}$ und die Formel die Absiden zu finden $\frac{P.}{x} \sqrt{(P.\ \log.\ (a:r))} = (P.\ \log.\ (a:x))$; aus der man also sieht, daß wenn a unendlich ist, das ist: wenn der Körper nach diesem Centralgesetze von einem unendlichen Abstande zu fallen anfieng, aber x endlich ist, so wird die erlangte Geschwindigkeit in U oder I, und in allen endlichen Entfernungen vom Mittelpuncte der Kraft unendlich seyn, weil alsdenn was linker Hand in $\frac{P}{x}$ multiplicirt ist, oder was rechter Hand allein steht, unendlich ist. Wenn also $n = 1$, so findet nur eine einzige Voraussetzung der anfänglichen Geschwindigkeit statt, daß sie nämlich durch Fall von einem gegebenen endlichen Abstande an dem Projectionspunct erlangt wird. Eben das gilt noch, n mag welchen kleinern Werth es will, als 1 haben, und aus dem Angeführten läßt sich die Formel, welche die Apsiden angiebt, solchergestalt leicht für die Fälle finden, erst, wenn n einen Werth zwischen 1 und 0 hat, und darnach, wenn n kleiner als 0, oder verneint ist.

26. §.

26. §. Nachdem ich im Vorhergehenden gewiesen habe, nicht nur, daß die Beschaffenheit der Bewegungen und übrigen Umstände der himmlischen Körper, welche unser Planetensystem ausmachen, die dem höchsten Wesen gefallen hat, ihnen mitzutheilen, so ist, daß die Dauerhaftigkeit dieser Bewegungen auf eine fast gleichförmige Art, wenigstens was die Wirkungen der Sonne betrift, eine Zeit wie die andere, gerade durch die Gesetze, die ihnen vorgeschrieben sind, auf welche gegebene Zeit man verlangen mag, kann erstreckt werden; sondern auch, daß von allen Gravitationsgesetzen, das in der Natur wirklich herrschende Gesetz, welches sich nach der verkehrten Verhältniß der Quadrate der Entfernungen richtet, theils das einzige mögliche, theils das am meisten dienlich ist, durch welches die Natur kann erhalten werden: So ist nun noch übrig, kürzlich nachzusehen, ob, und wie weit die übrigen himmlischen Körper, die nicht zu unsrer Planetenwelt gehören, sondern den ganzen übrigen Sternhimmel ausmachen, einige Wirkung auf unser Planetensystem solchergestalt haben können, daß für selbiges davon mit der Zeit Stöhrungen zu befahren wären.

27. §. Da sich, wie nun zulänglich bewiesen ist, bey den Fixsternen gar keine Parallaxe der Erdbahn zeigte, und da man bey diesen Beobachtungen auf eine Secunde sicher seyn kann, so erhellt, daß diese Parallaxe keine Secunde beträgt. Wäre des uns nächsten Sterns Parallaxe eine Secunde, so käme sein Abstand von der Erde 200000 mal grösser, als der Erden Abstand von der Sonnen eine runde Zahl zu brauchen. Dieser Stern sey z. E. Sirius. Nach dem in der Natur befindlichen Verhalten zwischen Umlaufszeiten und Entfernungen brauchte Sirius einen Kreis um die Sonne, als Mittelpunct zu beschreiben 31622824 Jahr. Ist aber die Parallaxe noch kleiner, als 1 Secunde, und man hat Grund sie für viel

kleiner anzunehmen; so könnte man z. E. setzen, des Sirius Parallaxe sey z. E. 12 Tertien, oder $\frac{1}{5}$ Secunden, da würde er 491046, oder in einer runden Zahl 500000 Jahr brauchen einen halben Grad seine Bahn zu beschreiben. Die Sonne sey in S, X Taf. 2 Fig. Sirius in A, man ziehe AS, und beschreibe mit einem Halbmesser, halb so groß, als diese Linie einen Kreis OKH, dessen Mittelpunct S ist. Ferner beschreibe man über AS, als einen Durchmesser, den Halbkreis ADS; in selbigen sey D ein gegebener Punct von dem DC senkrecht auf AS falle, man ziehe DS und nach Newton Princ. L. I. Prop. 35. wird die Zeit, die ein Körper braucht von A bis C zu fallen, so viel betragen, als die Zeit, welche ein Körper anwendet, um den gemeinschaftlichen Mittelpunct der Kräfte S, den Bogen OK zu beschreiben, wenn die Ausschnitte OKS und ASD gleich sind. Der erste aber ist $\frac{1}{2}$ AO. OK und der andere $\frac{1}{2}$ AO. AD + $\frac{1}{2}$ AO. DC; beyde gleich gesetzt, kömmt AD + DC = OK; das ist, wenn OK sehr klein, also AD noch kleiner ist, beynahe AD = $\frac{1}{2}$ OK. Ist OK = 30′ so ist AD ohngefähr 15′, also AS = 1 gesetzt, AC = $\frac{1}{210756}$.

Setzt man nun für den Sirius die Parallaxe der Erdbahn = 12 Tertien, so ist AC ohngefähr so groß, als Jupiters Abstand von der Sonne, und Sirius braucht eine Zeit von 500000 Jahren, durch die Attraction unserer Sonne, um soviel gegen sie zu fallen, als Jupiters Abstand von der Sonne beträgt. Dieser Fall, beträgt gegen des Sirius ganzen Abstand von der Sonne, nicht mehr, als ein Schritt auf dem Wege den z. E. einer von Upsala nach Gefle nehmen wollte. Also entstünde durch die Attraction der Sonne auf den Sirius in 500000 Jahren nicht die geringste merkliche Aenderung in der Lage des Sirius gegen die übrigen Sterne, oder seiner scheinbaren Grösse. Wäre die Parallaxe eine Secunde, so brauch-

brauchte Sirius ohngefähr 43920 Jahr, soviel gegen die Sonne zu fallen, als der Erde Abstand von der Sonne beträgt. Sind soviel tausend Jahrhunderte nöthig, daß Fixsterne, die unserer Erde am nächsten sind, durch die anziehende Kraft unserer Sonne, nur so was Weniges fallen, und weiß man zugleich, daß keines Fixsterns Durchmesser für uns merklich vergrössert wird, wenn man ihn gleich mit Fernröhren betrachtet, die bis 200 mal vergrössern; so wird man hieraus leicht finden, wieviel mehr Tausende von Jahrhunderten, als die angeführten, für einen solchen Fixstern nöthig wären, gegen unsere Sonne zu fallen, ehe noch einige sichtbare Aenderung in seiner scheinbaren Grösse wahrzunehmen wäre, und eine merkliche Kraft von ihm könnte ausgeübt werden, Stöhrungen in unserm Planetensystem zu verursachen. Erinnert man sich zugleich, daß die Menge Sterne, welche man mit blossen Augen wahrnimmt, gegen die sehr klein ist, die man mit Fernröhren entdeckt, und daß, wenn man annimmt, diese Körper sind ohngefähr gleich groß, die Sterne, welche man nur mit Fernröhren, die 200 mal vergrössern, wahrnimmt, 200 mal grösser weiter von uns seyn müssen, als Sterne der siebenten Grösse, die kleinsten die blossen Augen sichtbar sind, und daß alle diese unermäßlichen Räume einer nach dem andern folgen, bis, wo es dem Herrn der Natur gefallen hat, die Gränze aller Schöpfung zu setzen; so findet man leicht, daß die Fixsternsysteme, welche weit von dieser Gränze sind, noch weniger durch ihre Wirkungen gegen einander können gestört werden, als vorhin angezeigt ist, weil sie alle von einander nach allen Seiten gezogen werden, da gegenseitige Attraction einander vermindern, oder vernichten. Entsteht also eine Stöhrung, so wird sie zuerst in den Fixsternsystemen merklich seyn, die der Gränze aller Schöpfung am nächsten sind.

28. §. Die Weisheit des grossen Herrn der Natur, zeigt sich nichts weniger in einer solchen Zusammensetzung des ganzen Weltsystems, daß, ob ihm gleich gefallen hat, aller Materie eine Kraft mitzutheilen, mit der sie einander anzieht, dieselbige doch auf gewisse von ihm bestimmte Zeiten durch die, ihr ursprünglich verliehenen Kräfte, Bestand, ohne Zerstörung haben kann, auch in dem kleinen Systeme, von dem wir einen der kleinen Planeten bewohnen, und welches in Ansehung der ganzen übrigen Weltmaschine, als nichts anzusehen ist, und in welchen ich im vorhergehenden Gelegenheit gehabt habe zu zeigen, wie alle Wirkungen der Natur, auf der die Erhaltung dieses Planetensystems beruht, dieser grossen Absicht gemäß gegen einander eingerichtet sind.



* *

III.

Vom Pounxa, oder natürlichen Borax.

Von

Johann Abraham Grill Abrahamsson.

Mein Correspondent in China, Padre Vitalis Kuo, hat mir diese bey den Chinesern sogenannte Pounxa gesandt, mit einem Berichte davon, der zwar nicht so vollständig ist, daß er viel Erläuterung giebt; aber was sich eigentlich daraus abnehmen läßt, ist, daß diese Pounxa im Königreiche Tibeth soll gefunden werden, daß man sie zu gewinnen, 2 Ellen tief in die Erde gräbt; wobey man aus dem Geschmacke der Erde schlüssen kann, wie weit die Materie da zu finden ist, daß sie aus mehr Arten besteht, als: 1) Houi Poun, so groß, als Mannakörner. 2) My Poun, wie kleine weisse Bohnen. 3) Pin Poun, oder crystallisirte Pounxa, besteht aus halb klaren Crystallen, so groß, als welsche Nüsse. Pounxa soll von der Natur verfertigt gefunden werden, und nicht durch Kochen der Erde zu erhalten seyn. Das Rafiniren des Pounxa geschieht folgendergestalt: Man

Man kocht Wasser in einem eisernen oder andern metallenen Kessel, in das siedende Wasser schüttet man Pounxa, und rührt es mit Holze um, bis alles recht zergangen ist, darnach läßt man es in einem andern Gefässe abkühlen, und endlich gießt man das darüberstehende Wasser ab, wie mit dem Salpeter verfahren wird.

Auf mein Begehren hat der Hr. Münzwardein von Engeström diese Pounxa untersucht, welches ich hie beyzulegen die Ehre habe.



IV. Ver-

* *

IV.
Versuche mit Pounxà, oder natürlichen Borax;

von
Gustav von Engeström,
Wardein bey Kön. Münze.

1. §.

Die drey Arten Pin My und Houl Poun sind Crystallen von ungleicher Grösse, mit mehr oder weniger Erde vermengt, und diese Erde ist eine und dieselbe mit der vierten Art, oder Terra naturalis Pounxà.

2. §. Die Crystallen von My und Houi Poun waren alle auf der äussern Fläche verwittert, wie angeschossener Borax in warmen Zimmern zu thun pflegt, die meisten waren selbst fast durchaus weiß, und einige wenige klar, durchsichtig im frischen Bruche. Aber Pin Poun war fast nicht verwittert, sondern nur hie und da mit etwas Erde überzogen.

3. § Die Figur war in Allgemeinheit undeutlich, entweder von Verwitterung oder vielleicht eher von schnellem und unordentlichem Anschiessen. Doch fanden sich einige vollkommne Crystallen unter den My Poun, deren Figur prismatisch war, mit Spitzen an beyden Enden, mehr oder

oder weniger stumpf facettirt, ein Theil vierseitig, die übrigen vielseitig, unordentlich. Vom Pin Poun waren nur 3 Crystallen, deren Hauptfigur prismatisch war, 6 bis 8seitig, mit stumpf facettirten Spitzen.

4. §. Als diese Crystallen zerbrochen wurden, fanden sich die vom My und Houi Poun ganz rein, wie rafinirter Borax; aber die vom Pin Poun hatten inwendig hie und da Höhlungen voll Erde.

5. §. Diese drey crystallisirte Pounxa wurden in warmen Wasser aufgelößt und filtrirt, sie liessen viel Erde zurück, obgleich My und Houi Poun überhaupt, sowohl von Erde, als von Crystallen genommen ward. Der größte Theil der Erde bey diesen Arten ist also nichts, als Borax, vielleicht aus den Cristallen verwittert.

6. §. Die Auflösung vom Pin Poun 1) schmeckte alcalisch. 2) In Digestionshitze gestellt gab sie reine und klare Cristallen, meist von eben der Figur, wie der rafinirte My Poun (3. §.). Die überbliebne Lauge war klar und rein, und zeigte sich was ganz wenig schleimichtes darinn. 3) Mit Vitriolöl gekocht gab sie häufiges Sal Sedatiuum, und die überbliebene Lauge gab ein richtiges Sal mirab. Glauberi. 4) Färbte den Veilchensaft grün. 5) Effervescirte nicht mit Säuren, präcipitirte aber unterschiedene Metallen, die darinnen aufgelößt waren. 6) Die Crystallen (2) schmelzten leicht auf Kohlen vor dem Lothröhrchen zu einem klaren Kügelchen. 7) Mit Schwefel geschmelzt gaben sie keine Schwefelleber.

Alle diese Eigenschaften zusammen finden sich bey einem richtigen Borax.

7. §. My und Houi Poun wurden eben so versucht, und verhielte sich völlig so.

8. §. Propria terra naturalis Pounxà, unter welcher Pounxà selbst gefunden wird, ist weißgrau, eher ins gelbe

be fallend, als ins blaue, wenigstens die, welche der Chineser unter diesem Namen Hrn. Grill geschickt hat, ob er gleich in seiner Beschreibung sagt, diese Erde sey blaugrau.

Diese Erde war in Gestalt eines feinen Pulvers, und 1) schmeckte nach Borax. 2) In einen glühenden Tiegel gethan, rauchte und roch sie stark empyreumatisch, ward auch etwas schwarz. 3) In Wasser solvirt ließ sie viel Erde im Filtro. 4) Die Lauge gab viel Boraxcrystallen, völlig von einerley Figur mit dem Pin My und Houi Pou (6, 7, 8).

Die Erde, die im Filtro blieb; a) wohl ausgelaugt, hatte keinen Geschmack. b) Effervescirte und ward zum Theil aufgelößt in Salpetersäure, daraus ward mit Vitriolöle eine Kalkerde präcipitirt. c) Im Feuer vor dem Löthröhrchen verhärtete sie etwas, und schmolz für sich. d) Mit Borax schmolz sie mit ein wenig Schäumen im Anfange, der Rest ward etwas langsamer aufgelößt, als reine Kalkerde.

Hieraus zeigt sich, daß diese Erde ein Mergel ist, mit feinem Borax und Phlogiston vermengt.

9. §. Diese Versuche (8. §.) weisen deutlich, daß die terra naturalis Pounxà eine Menge Borax enthält, obgleich der Chineser sagt, man könne ihn aus der Erde selbst nicht erhalten. Wie er aber doch dazu eine Veranlassung gehabt haben muß, so möchte es sich damit so verhalten, daß sie die Erde auf dem Platze lassen, weil sie ihre Mühe weniger belohnt, als die Crystallen selbst, und in dieser Betrachtung sie als untauglich ansehen. Sonst wäre es eine Art Widerspruch, daß diese Erde nach Borax schmecken soll, und doch keinen enthalte. Borax schmeckt wohl alkalisch; daß aber die Chineser diesen Geschmack vom Kien, oder dem natürlichen mineralischen Alkali zu unterscheiden wissen, ist im zweyten Quartale dieser Abhandlungen erinnert worden.

10. §. Ausser diesem rohen Borax habe ich auch 2 andere bekommen, unter dem Namen von Tincal, die ihm etwas unähnlich sind; sie sind auch von unterschiedenen Autoren schon vor einiger Zeit beschrieben. Nämlich einer, den ich vor einigen Jahren aus Holland verschrieb.

Dieser besteht aus Crystallen von eben der Gestalt und Grösse, wie Pin My und Houi Poun zusammen; sie liegen in einer graulichten Erde eingemengt, die mehr ins Gelbe fällt, wenn sie getrocknet wird, und hierinn mit Terra Pounxà (8. §.) übereinstimmen möchte. Viel kleine Steine von allerley Arten Sand, Graswurzeln u. d. g. finden sich darunter; das Alles möchte beweisen, es sey ein natürlicher Borax, der aus der Erde gegraben wird. Sie unterscheidet sich von der, welche Hr. Grill mir überlassen hat, nicht anders, als durch Beymischung mehrerley zufälliger Materien. Vergleicht man beyde mit einander, so sollte man beym ersten Ansehen glauben, der hie untersuchte Pounxa sey von dem unreinern ausgelesen und abgesondert, weil sich in allen diesen drey Arten nichts anders, als Crystallen und feine Erde, findet. Pin Poun ist nicht reiner, als ein grosser Theil von eben der Grösse, so man im Tincal aus Holland findet. Aber, wie eine solche Absonderung nicht anders geschehen könnte, als durch feinere oder gröbere Siebe; so müßte unter dem My und Houi Poun keine Erde gefunden werden, die doch da ist (1. §.). Dieses veranlaßt, zu glauben, daß man Pounxà von ungleicher Reinigkeit an unterschiedenen Stellen findet, und dieses desto mehr, da diese Pounxà ganz reine Crystallen nach der ersten Auflösung gab, ohne viel Schleim in der Lauge zu lassen, wovon die unreinere Art das Gegentheil thut, wenn sie nur in warmes Wasser gethan, und dann filtrirt wird.

11. §. Die andere Art Tincal, hat der verstorbene Hr. Bergrath Brand vor einiger Zeit auf Ostindien bekom-

kommen, sie ist mir nachdem vom Hrn. Bergrath Sandel gegeben worden.

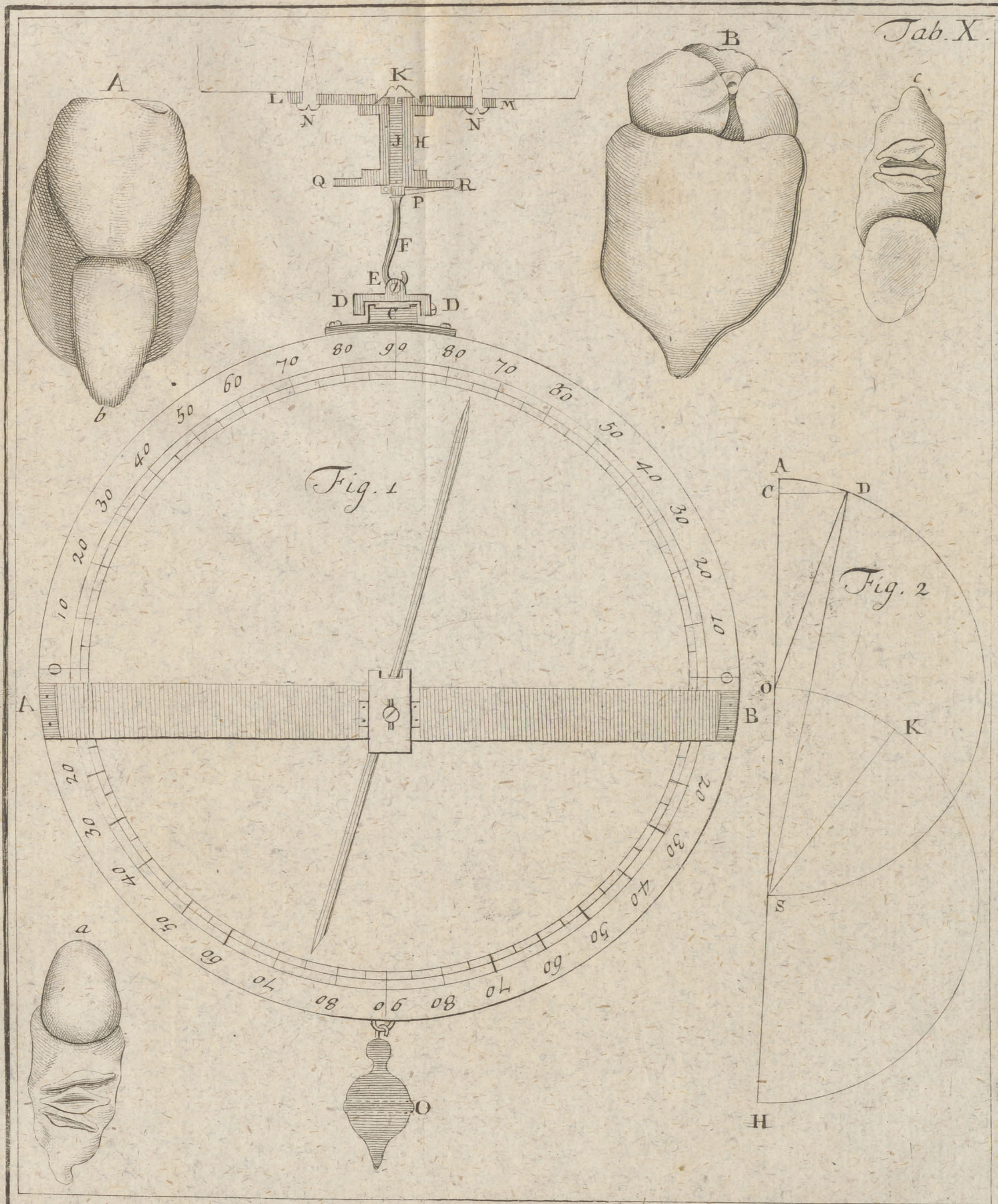
Sie besteht aus grössern und kleinern Crystallen, an Gestalt wie jene beyden Arten, in eine rothgelbe Fettigkeit eingewickelt, die wie Seife beschaffen ist, hat eben den fetten Geruch, wie die andern beyden Arten, aber in höherm Grade. Diese Art mag insbesondere Anlaß gegeben haben, zu glauben, Borax sey eine künstliche Zusammensetzung. Hiezu hat auch das geholfen, was in vorigen Zeiten unter dem Namen von Boraxerz aus Ostindien nach Europa gekommen ist, als das natürliche Alcali minerale, das Hr. Pott unter diesem Namen untersucht hat u. d. g. m. Wahr ist doch, daß diese Art aussieht, als wäre sie durch Kunst gemacht; aber es kann doch natürlicher Borax seyn, der irgend eine Operation erlitten hat. Daß man Knochen und Stücken Haut im Tincal gefunden hat, beweiset nicht mehr, daß er ein Product der Kunst sey, als wenn man Pfefferkörner darinnen findet, wie mir wiederfahren ist. Waaren, die oft aus- und eingepackt werden, bekommen zufälliger Weise allerley unter sich.

12. §. Die ostindische rafinirte Pounxà, so Hr. Grill mir auch gegeben hat, ist ganz reiner und guter Borax. Aus dieser Probe sowohl, als aus des Chinesers eigner Beschreibung ist zu ersehen, daß man die Solution zum Rafiniren sehr stark macht, so, daß sich sogleich ein Boraxkuchen auf dem Boden des Crystallisationsgefässes setzt, ohne eine gewisse crystallische Figur anzunehmen, wozu Borax allemal Zeit erfordert. Das thut auch nichts zur Sache, vielmehr ist der, welcher schnell anschießt, besser, als der in grossen Crystallen, ohngeachtet der Vorurtheile, die man dagegen in Europa gefaßt hat, weil die grossen Crystallen gemeiniglich mehr Wasser in sich haben, als die kleinen.

Wenn die Chineser keine andere Rafinirungsart brauchen, als diese einfache, so müssen sie ihn entweder allemal gleich rein bekommen, sie mögen nun reinern oder unreinern rohen Borax gebraucht haben, oder auch, wenn sie ihn allemal so rein bekommen, als dieses Probstück; so werden sie die hie untersuchte feine Pounxà selbst verbrauchen, und den Fremden nur die gröbere verkaufen. Es wird nicht erwähnt, ob die Mutterlauge nach dem ersten Anschiessen zu fernerer Crystallisation gebraucht wird; am wahrscheinlichsten wäre dieses, und am nächsten mit der Denkungsart der Chineser übereinstimmend, die gern alles nutzen; denn auch diese Lauge enthält allezeit viel Borax.

Diese Lauge ist allezeit schwächer am Salze, als gewöhnlich zum Anschiessen erfordert wird; sie braucht also lange Zeit, ehe sich darinnen einige Crystallen bilden, wenn solches nicht durch Feurung beschleunigt wird. Stellt man dergleichen Borax einige Zeit auf die Seite, so fängt er endlich an dick und schleimicht zu werden; indessen vermindert sich das Wasser durch Ausdünstung, und giebt Anlaß zu Bildung der Crystallen, die in dem mehr und mehr verdickten Schleime nicht sinken können. Mir kömmt es vor, als sey der Tincal II. §. auf diese Art entstanden, doch hoffe ich, hierüber künftig nähere Erläuterung zu geben.

V. Phi-


Tab. X.
A
b
a
B
c
K
L
M
N
N
J
H
Q
R
P
F
E
D
D
C
Fig. 1
A
B
O
Fig. 2
A
C
D
o
K
S
H

* *

V.

Philine Quadripartita,

ein sonst unbekanntes Seethier,

abgezeichnet und beschrieben von

Pet. Ascanius,

Dr. der Arzneyk. und Prof. beym Kön. Schlosse Charlottenburg.

Aus dem Dänischen ins Schwedische übersetzt.

Ich habe die Ehre der Kön. Akademie eine Beschreibung eines über die Maassen seltenen Seethieres zu übersenden, nebst desselben Abzeichnung in natürlicher Grösse (X. Taf. A. B.) Dieses Molluscum kömmt um Arendal in Norwegen vor, in stillen Meerbuchten, 30 bis 40 Klaftern tief, in modrigen Boden. Ich habe eine grosse Menge davon gehabt, und viel haben bey mir mehrere Tage in Seewasser gelebt. Aber das ist mit diesem Thiere verdrüßlich, daß es sich stets am Boden des Glases still hält, ohne sich daran zu henken, oder sich sonst zu bewegen. Wenn ich es auf den Rücken legte, krümte es sich doch ein wenig, um wieder auf die andere Seite zu kommen; und bey diesen seinen Bewegungen lernte ich endlich Bauch und Rücken an ihm unterscheiden. Eben so schwer war es, Mund und Hintern zu finden, bis sich der letzte endlich durch ein modriges Excrement entdeckte. Der Mund gegentheils

findet sich in der länglichten Oeffnung, die, wenn das Thier auf dem Rücken liegt, unten nach der linken Seite zu befindlich ist. Diese Oeffnung hat einige kleine Franzen, wie ein Tentaculum fimbriatum. Weiter ist äusserlich nichts zu bemerken. Wenn dieses Thier todt ist, und man läßt es einige Tage im Wasser liegen und maceriren; so wird die äussere Dicke und feste Haut durch die Fäulniß mürbe, und läßt sich von der Vagina interna leicht absondern, welche in natürlicher Lage vier kleine Knochen einschliesset, nämlich ein os conchiforme, mitten in des Thiers vordern Abtheilung über dem Munde, und drey kleinere Knochen, an Gestalt wie ein Boot, (ossa scaphoidea) in der hintern Abtheilung. Diese letztgenannten hängen mit einer Haut zusammen, und thun vermuthlich im Magen die Dienste der Zähne. Ihre Lage ist sonderbar und transversal, so daß Carina, oder der Kiel, bey dem mittlern niederwärts, bey den andern beyden umliegenden aufwärts gekehrt ist, wenn sich nämlich das Thier auf dem Bauche befindet, umgekehrt aber, wenn es auf dem Rücken liegt.

Anfänglich dachte ich, dieses Molluscum könnte entweder eine Clio oder eine Laplysia seyn; als ich aber bey den Schriftstellern genauer nachsah, finde ich, daß es weder dazu noch zu der Thetis gehört. Es macht also in ordine vermium eine ganz neue und eigne Gattung aus. Seine Bewegung auf dem Boden der See muß ohnfehlbar sehr langsam seyn. Nach der grossen Haushaltung der Natur wird es wohl irgend einem andern Seethiere zur Nahrung, oder sonst zum Nutzen dienen. So wenig hievon aber, als von den Ascidiis, kann ich was aus Erfahrung schreiben, das ihre Lebensart oder Eigenschaften erläuterte. Man fängt sie nicht mit den gewöhnlichen Netzen, oder andern Fischergeräthschaften, und ich habe sie nicht weiter nordwärts finden können, als erwähnter maassen im arendalischen Striche, ob ich gleich ein

ein groß Stück an der norwegischen Küste hin, mich eben der Maschine zum Fischen bedient habe, wie an nur erwähnter Stelle. Ich habe dazu insbesondere eine so genannte Trallmaschine gebraucht, eine eiserne Klaue mit Haaken, welche 2 bis 300 Klaftern tief, alles was sie fassen kann, aus der See hebt, mit derselben habe ich einiger maassen die unterschiedliche Beschaffenheit des Seebodens auf mehr als 100 Meilen lang erforschen können.

Das generische Kennzeichen dieses Seethieres wird also folgendes seyn:

PHILINE. Corpus ouatum, consistens, hyalinum, subtus planum, plica laterali, longitudinali, clypeo pectorali conchaeformi.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. X.

Fig. A. Das Thier von oben, oder sein Rücken zu sehen.

B sein Fuß, oder die untere Seite, nebst der Oeffnung des Mundes.

a das Brustschild und die drey andern erwähnten Knochen, in natürlicher Lage, nachdem die äussern Bedeckungen weggenommen sind.

b der Hintere.

c eben was a, nur in umgewandter Stellung.

* *

VI.

Bericht von Kindern, welche die häutige Bräune (Morbus infantum strangulatorius) hatten.

Von

E. D. Salomon,

Med. et Chir. Stud.

Man sieht die häutige Bräune mit Grunde für eine der gefährlichsten Kinderkrankheiten an. Sie ist erst in spätern Jahren bey uns genauer bekannt worden, wozu Hr. Archiater und Ritter Rosen von Rosenstein vornehmlich beygetragen hat, da er in seinem Buche von Kinderkrankheiten, alle die bisher gemachten Entdeckungen beygebracht, und daraus der Krankheit ganzes Verhalten und Ausgang genau bestimmt. Also läßt sich nun nicht mehr zweifeln, daß eine fremde in der Luftröhre entstandene Haut die wahre Ursache ist, welche das Odenholen hindert, und endlich den Kranken völlig erstickt.

Sie hat mit mehr Krankheiten gemein, daß sie im Anfange schwer zu erkennen ist, und selbst im Fortgange sich oft ganz ungleich ist. Das einzige Mittel sie kennen zu lernen, möchte also seyn, die merkwürdigsten Vorfälle von ihr mit einander zu vergleichen. Sie gieng diesen Sommer in Stockholm herum; so habe ich theils von Angehörigen, theils von Aerzten, so viel Umstände vom

Verhalten der Krankheit gesammlet, als ich für nothwendig hielt. Sie geht meistens im Herbste und Frühjahr herum, und das besonders bey sehr veränderlicher Witterung, wie im Herbste war, manchmal feucht, manchmal kalt mit Winde. Sie greift vornehmlich die an, welche solcher Witterung ausgesetzt sind, aber auch die, welche sich zu Hause halten. Folgende Fälle sind mir vorgekommen.

Der erste. Eines ansehnlichen Mannes Sohn, im vierten Jahre, etwas zum Fettwerden geneigt, hatte vordem Convulsionen gehabt, aber dieses ganze Jahr, besonders im Frühjahre, einen manchmal sehr beschwerlichen Schnupfen und Husten. Die Sommermonate waren erträglich gewesen, als es aber wieder kühle ward, fieng der Schnupfen von neuem an, mit einem beschwerlichen unterbrochnen Husten, (Håkhosta) der immer mehr und mehr zunahm. Abführungen und lösende Sachen linderten etwas, das Kind hustete davon eine Menge gelblichten Schleim herauf, und obgleich der Husten anhielt, machte man doch nicht viel daraus, weil das Kind sonst munter war, und nach Gewohnheit aß und trank. Den 1. Nov. des Abends ward zum erstenmale etwas Fieber bemerkt, und das Kind schlief die Nacht etwas unruhig, den Tag darauf aber war es besser, und man bemerkte kein Fieber an ihm, weder diesen, noch die folgenden Fiebertage, sondern es war nach seiner Gewohnheit des Morgens und des Abends munter, und aß seine gute Mahlzeit. Nur floß noch die Nase, und der Husten hielt an, sonst war das Kind dem Ansehen nach frisch. Den 10. Nov. war es den ganzen Tag grämlich, ohne daß man ein Fieber finden konnte, auch bemerkte man nicht, daß das Odenholen gehindert wäre. Die Stimme war, wie gewöhnlich, und man bemerkte weder aussen am Halse, noch innerlich, was Wehes, oder eine Geschwulst. Man hatte auch weder diese Tage, noch die vorhergehenden ein Brechen bemerkt, nicht ein-

mal eine Neigung dazu. Die folgende Nacht hatte das Kind einen ruhigen Schlaf, von 12 Uhr, bis 7. des Morgens, d. 11. Nov. da es erwachte, und aus dem Bette genommen ward; kurz darauf aber bekam es Convulsionen, die den Kopf rückwärts zogen, und den Leib ganz steif machten, (Opisthotonos). Das Odenholen ward sogleich sehr beschwerlich, und man hörte den die häutige Bräune begleitenden pipenden Laut, wie den Ton, den die Hähne von sich geben. Angesicht und Hals ward blau und schwoll, man konnte mit Mühe die Kinnbacken von einander bringen. Doch schlang es einiges von dem hinunter, was man ihm in den Mund hielt. Aderlassen, Blutigel, Klistier und spanische Fliegen, die nun angewandt wurden, machten keine Aenderung. Brechmittel in großer Dosis genommen, Reizung im Halse, und Einspritzen, waren nicht im Stande Brechen zu erregen. So blieb der Zustand bis den Mittag um 1 Uhr selbigen Tages, da der Kranke starb.

In Hrn. Archiater Bäcks Gegenwart, ward die Leiche den folgenden Tag geöffnet. Man fand vornen im Halse die Muskeln, und die telam cellulosam hochroth und von Blute ausgedehnt. Die Luftröhre war innerlich und äußerlich in ihrer ganzen Erstreckung bis hinunter in die Lunge inflammirt. Als man sie öfnete, fand man an ihrer innern Seite ein paar Linien unter der Gelottos, eine weisse rothsprenklichte Haut, welche die innere Fläche rings herum dicht bekleidete. Diese Haut ließ sich leicht losschaben und weiter verfolgen, weil sie nur dicht anlag, sonst aber an die membranam villosam laryngis nicht anhieng. Man sah auch nicht, daß diese villosa an irgend einer Stelle verwundet, oder angegangen gewesen wäre. Nachdem diese fremde Haut, wie das feinste Postpapier im Wasser aufgeweicht, im Larynx angefangen hatte, fuhr sie durch die ganze Trachea fort, ward unterwegens immer dicker, so daß sie, wo die Bronchiae anfangen, dreymal so dick war, als oben beym

Larynx.

Larynx. In den beyden Bronchien zeigte sich die Haut auch noch, ward aber bey den Abtheilungen in die Lunge immer dünner und dünner, doch bemerkte man Spur der Haut bis in die äußersten Vasa aërea. Inwendig und aussen an der Haut sahe man, besonders bey und in den Lungen, ein schäumichtes Wasser, aber nirgends fand sich Eyter. Die Lungen schienen nicht entzündet, aber stark mit Blute angefüllt, so daß sie an einigen Stellen eine hochblaue Farbe hatten. Um die vasa aërea bemerkte man überall harte Drüsen, besonders wo die Bronchiae in die Lungen giengen. Das Herz enthielt gar kein Blut, hatte aber sonst, wie auch die Eingeweide des Unterleibes, ein gesundes Ansehen.

Das andere Kranke war ein vierjähriges Mägdchen, das den 24. Oct. Nachmittags ein klein Fieber bekam. Acht Tage zuvor fieng es an ungewöhnlich in der Nase zu schnauben, deswegen die Mutter es oft bestrafte, aber dem ohngeachtet kam dieses Schnauben den Tag oft wieder; denselben Tag, da es krank ward, hatte man ein wenig, doch kaum beträchtliche Heiserkeit gemerkt. Die folgende Nacht fieng es an zu husten. Den 25. Vorm. befand es sich, dem Ansehen nach, wohl, klagte aber über Mattigkeit. Gegen Abend kam das Fieber wieder, und die Nacht der Husten, den ein ungewöhnliches Schnarchen begleitete. Den 26. ward gemeldet, der Husten und Auswurf, während der Exacerbation des Fiebers, sey wie der Keichhusten gewesen, besonders, daß dabey ein zäher, klarer, und weisser Schleim ausgeworfen ward. Der Hünerlaut ward in der Nacht gar nicht bemerkt. Den 27. Vorm. war die Kranke, obgleich ziemlich matt, doch so munter, daß sie auffaß, und mit ihren Gespielinnen spielte, auch kein Fieber zu haben schien. Man gab ihr Vorm. ein laxans sennatum. Nachm. kam das Fieber wieder mit Husten und Rosseln, und gelindem Aushusten, dazwischen. Jeden Tag kam das Fieber eine Stunde früher, und hörte eine Stunde

später

später auf, ward auch jedesmal schwerer, auch der Husten, und besonders das Rosseln bey jedem Anfalle stärker. Den 28. ward Vormittags ein Brechmittel genommen, von dem viel zäher und weisser Schleim abgieng. Sie holte alle Vormittage, bey Remission des Fiebers, sehr leicht Oden. Das Fieber kam Nachm. ziemlich zeitig, halb fünf Uhr, so weit war es nach und nach vorgerückt, da es im Anfange nicht eher als um 9 Uhr des Abends kam. Das Rosseln war diesen Abend sehr stark. Den 29. ließen Fieber und Rosseln Vormittags nicht gänzlich nach, wie vorige Tage geschehen war, sondern das schwere Odenholen hielt den ganzen Tag an, ward aber doch gegen Abend und die Nacht noch schwerer. Den 30. Vorm. war der Zustand so, daß 1) das Odenholen sehr schwer schien, mit hartem Schnarchen, das doch dem Hünertone nicht ähnlich war. 2) Ward weißgelber Schleim aufgehustet, der eitrig aussah. 3) Der Puls war klein, etwas schnell, aber auf keine Art hart und hoch; so hatte er sich auch viel Tage gehalten. 4) Das Angesicht war bleich, und die Haut nicht heiß. 5) Der Urin gieng weißlich ab, und blieb so, wenn man ihn stehen ließ; er glich einer vrina purulenta, und es flossen darinn eine Menge von Stückchen Schleim. 6) Die Kranke fand größere Linderung, wenn sie mit dem Kopfe ein wenig niedrig lag, als wenn sie hoch lag. 7) Sie war sehr unruhig, und klagte über den Unterleib, wenn man fragte, was ihr weh thäte, hatte gleichwohl selbigen Tag mehrere Oeffnungen gehabt. 8) Sie lag in einem beständigen Schlafe oder Schlummer, mit schweren Odenholen und heisserm Laute. Man brauchte Essigtücher, Vesicatorium an der Kehle, Emulsion. oleosam, Infus. fl. sambuci mit Succ. citr. und mell. Der Puls aber senkte sich nach und nach mehr und mehr, ward endlich intermittens, und um 6 Uhr Nachmittags starb sie.

Den 31. ward der Leichnam geöfnet, man fand 1) die Blutröhren im Halse sehr ausgedehnt. 2) Die Asperam arteriam von ganz natürlicher Farbe, ohne einer Spur von Entzündungen. 3) Bey Oefnung der Luftröhre rann eine Menge Wasser daraus, und man bemerkte sogleich eine freyliegende weisse Haut, die wie eine hohle Röhre aussah. Diese Haut fieng innerhalb der cartilaginum laryngis an, da sie so dick war, daß die Luftröhre daselbst größtentheils dadurch verstopft war. An diese Stelle hieng auch die Haut etwas an, wo aber die Trachea anfieng, ward sie wieder los und ein wenig zusammengezogen, so daß sie keinen Raum zwischen sich und der Luftröhre innern Haut ließ. Von da fuhr die Haut fort, die ganze Luftröhre hinaus, bis in die letzten Ramificationen in die Lunge hinein, doch war sie oben am Larynx am dicksten, nahm aber nach und nach ab, und ward in den Lungen am dünnsten. Innerhalb oder außerhalb ihrer, merkte man kein Eyter, auch war der Luftröhre innere Haut nicht schadhaft, sondern nur etwas mehr als gewöhnlich trocken. Die fremde Haut war ganz weiß und ziemlich fest, so daß man an ihr ziehen konnte, sie riß aber doch, als man versuchte sie aus der einen Lunge zu ziehen. Bey genauer Betrachtung zeigte sie Fasern oder Streifen der Länge nach, in Essig und Wasser macerirt, litt sie in 2 Tagen in keinem einige Veränderung. 4) Die Lungen waren nicht entzündet, sondern gesund, nur ein kleiner Theil des obern Lappens der linken Lunge ausgenommen, das etwas purulentes enthielt, welches doch nicht zur letzten Krankheit mag gehört haben. 5) Die linke Höhlung der Brust enthielt ohngefähr ein Quartier Wasser, ohnfehlbar von dem schweren Odenholen herrührend. 6) Die Eingeweide des Unterleibes fanden sich in vollkommnem gesunden Zustande.

Drittens. Ein fünfjähriges Mägdchen hatte das ganze Frühjahr zuvor gehustet, und viel über die Brust geklagt. Es bekam mitten im May 1771 stärkere Brust-

krank-

krankheiten mit Schnupfen, war matt, und ohne Lust zum Essen einige Tage lang, erholte sich aber abwechselnd, so daß es den 20. May im Königl. Garten viel sprang und spielte, wovon es vielmal warm und schweissig ward, und wieder kalt. Denselben Tag Abends war es wieder im Kön. Garten, bey ganz kühler Luft, bis 9 Uhr. Als es nach Hause kam, hustete es grausam, brach sich, und fieng diese Nacht an heisser zu werden, mit schweren Odenholen und ungewöhnlichen Rosseln. Den folgenden 21. befand es sich besser, doch dauerten noch Heisserkeit und Husten. Es kleidete sich an, gieng im Hause auf und nieder, saß aber matt und schläfrig, und wollte nicht lustig seyn. Die Nacht, noch schlimmer, gleichwohl argwohnte man keine Gefahr, sondern gab ihm Klystir und Brustmittel. Den 22. nahmen nur erwähnte Umstände zu, und man fieng an zu befürchten, die häutige Bräune liege darunter. Wie es aber viel Schleim auswarf, so gab man ihm Brecharzneyen und Laxiermittel. Gegen Abend ward es merklich schlimmer, lag in beständigen und kurzem Schlummer, mit sehr schweren Odenholen, bleichem Gesichte, kalten Händen, und blau um die Augen. Es erwachte nur, wenn es heftigen Husten bekam. Nun bemerkte man deutlich, daß die Krankheit die häutige Bräune war, weil jeder Odenzug den Laut dieser Krankheit hatte. Es fragte sich nun, ob man zur Ader lassen solle? Aber die Aeltern begehrten Aufschub, bis den folgenden Morgen, und man begnügte sich mit einem Klystire. Die Nacht ward schrecklich schwer, am allerschlimmsten gegen Morgen, da man glaubte, es würde sterben. Den 23. um 4 Uhr des Morgens, war das Odenholen so schwer, daß Achseln, Nasenlöcher, und das ganze Angesicht, bey jedem Odenzuge auf eine sehr sonderbare Art verzogen wurden. Der Puls sehr hart und schnell, aber klein und eingezogen. Man ließ ihm 5 Unzen Blut aus der Ader, unter der Oefnung der Ader und darnach, erhob sich der

Puls merklich, das Odenholen ward auf einige Stunden leichter, aber gegen 10 Uhr Vormitt. kamen alle Plagen viel schwerer wieder. Man legte sogleich acht Blutigel an die Kehle, und indem sie am stärksten zogen, ward das Odenholen ganz leicht, es ward von seinem Schlummer frey, und zeigte sich gegen Alle freundlich. Aber diese Linderung dauerte nicht lange. Den ganzen Nachmittag und die folgende Nacht ward es vielmal schlimmer, und alle Hoffnung schien aus zu seyn. Man brauchte alle Tage fleißig Klystire, und Essigtücher um das Bette, auch Rauch von Essig auf heissen Ziegelsteinen; Oxymel simplex bis 4 Unzen des Tages, wurden von ihm täglich in allem, was es trank, genossen, und dergleichen auch für sich gegeben. Nachdem das Blut nach den Egeln wieder zu fließen gewohnt war, ward eine ziemlich große spanische Fliege an die Kehle gesetzt, und unten an die Halsgrube, so daß damit meist alle die Stellen bedeckt wurden, wo die Egel gesessen hatten. Den 24. war alles eben so. Was aufgehustet ward, schien nur mehr purulent, und war häufiger. Diesen Auswurf zu befördern, brauchte man gelinde Brechmittel, nämlich Oxymel scilliticum zu 2 Unzen des Tages. Den 25. zeigten sich Schwämmchen, und die Kranke fieng nun an große Stücken Haut aufzuhusten, aber doch zeigte sich keine Linderung, als bis gegen Abend, da das Odenholen leichter, Schlaf und alle Zufälle besser wurden.

Das Aufhusten der Haut, nebst mehrern Theeschälchen purulenten Schleims, hielt täglich mehrere Wochen an, besonders kam es alle Morgen gegen 4 Uhr mit einem heftigen erstickenden Husten, bey dem jedesmal Rosseln und der Ton der häutigen Bräune war. Es ward aber gelindert, nachdem das meiste des losgemachten Schleims jedesmal mit Oxymel scillit. mit Ipecacuanha vermischt, ausgeleert ward. Die Schwämmchen dauerten 10 Tage lang. Die Kranke hat den ganzen Sommer hernach

hernach roßlichte Brust gehabt, und oft mit Brechmitteln Erleichtrung suchen müssen, die allemal viel gelben und purulenten Schleim heraufgebracht haben, wornach das Odenholen leichter und freyer geworden ist. Einmal im Herbste, da sie einen Monat lang keine Brechmittel genommen hatte, bekam sie ein heftiges Blutspeyen. Sie war einige Tage zuvor matt und schläfrig gewesen, mit dem Rosseln und Pipen auf der Brust, auch blaubleich im Angesichte. Indem sie einen Mittag am Tische saß, ward sie ohnmächtig, und fiel auf dem Stuhle zurück, wobey eine Menge Blut über Serviette und Teller herausschoß. Nachdem sie zu Bette gebracht worden, und da eingeschlafen war, ward sie wieder munter, und hat seitdem keinen besondern Anstoß gehabt.

Der vierte Kranke war ein Kind von anderthalb Jahren, das noch an der Brust sog, die Amme fieng an ziemlich dicke Milch zu geben. Außerdem hatte man kürzlich seine Bettstelle an ein Fenster verrückt, dadurch die Luft zog. Das Kind, das sonst stets ziemlich frisch und munter war, fieng den 29. Nov. an grämlich zu werden, heisser, und hustete, besonders gegen die Nacht. Den 30. war es auch matt, gieng aber doch herum, und weil man da kein Fieber merkte, bekam es nur ein gelindes Laxans. Die folgende Nacht um 12 Uhr, fieng unter einigem Husten das Odenholen an schnell und schwer zu werden, das Kind wollte gleichsam ersticken, und schöpfte nur mit einem ungewöhnlichen und pipenden Tone Luft. Die Brust gieng dabey heftig, und der Puls war sehr schnell. Dieß hielt 2 Stunden an, worauf das Kind Ruhe bekam. Den 1. Dec. Vorm. fand sich der Puls schnell und hoch, das Angesicht roth, das Kind unruhig, das Odenholen beschwerlich, die Heisserkeit stark zugenommen. Also hatte man genug Ursache an die häutige Bräune zu denken, und so ward am Arme zur Ader gelassen, wodurch 5 Unzen Blut abgenommen wurden. Dadurch verminderte sich die Heftigkeit des Pulses, und

selbst die Schwierigkeit des Odenholens. Nun legte man ein vesicatorium über die Kehle, und brauchte Klystire. Gegen Abend nahm dieses ohngeachtet, die Heftigkeit des Pulses und die Hinderniß des Odenholens zu, ja man bemerkte deutlich den bey dieser Krankheit gewöhnlichen Laut. Man brauchte nun Essigdampf, theils vermittelst eines eingetauchten Schwammes, theils, daß man kochenden Essig mit dem Kranken unter ein übergehenktes Tuch brachte. Dieß schien unvergleichlich viel zu Erleichterung des Kranken zu leisten, er bekam davon meistens Schlaf und stilleres Odenholen. Es trank dabey Hollunderthee mit Oxymel simpl. darinnen, wie es denn auch zuweilen Theelöffelweise von erwähntem Oxymel nahm. Der Urin, den man gegen Abend auffing, war gleich ganz weiß und voll Stückchen Schleim, die nicht zu Boden fielen, sondern darinn schwammen. Gegen Morgen ward das Kind etwas besser, und warf da von sich selbst ein wenig Schleim aus. Und wie der Vormittag den 2 Dec. etwas gut war, und die Zufälle abnahmen, so gab erwähnter Auswurf Anlaß ein Brechmittel zu versuchen. Man gab abwechselnd Oxym. scillit. bis ein Brechen erfolgte, unter welcher Zeit das Kind auch über das Dampfbad gesetzt ward. Bey ankommenden Brechen kam ohne beygemischten Schleim ein großer Haufen einer weissen Haut heraus, in größern und kleinern Stückchen, die auch ziemliche Consistenz hatten, so daß sie von gewöhnlichem Schleime leicht zu unterscheiden waren. Dieser glückliche Vorfall veranlaßte uns, noch einmal Brechmittel zu brauchen. Es wirkte, und brachte nebst etwas Haut, einen sehr zähen und festen Schleim, der ganz weiß war. Hierauf bemerkte man beym Kinde eine sehr schnelle Aenderung, Puls und Odenholen wurden alles mehr natürlich, das Kind schlief ruhig des Abends und meist die ganze Nacht, ohne besonderes Fieber und Plagen. Den 3. Dec. Vormitt. schien es sich ganz wohl zu befinden, und klagte nur noch wegen der

spanischen Fliege. Man gab ihm zu laxiren, wobey eine Menge Schleim fortgieng. Die Nase fieng auch an stark zu fließen. Die folgende Nacht war gut. Dann und wann kam doch Husten, war aber nicht beschwerlich. Der fremde Laut verschwand sogleich nach dem ersten Brechen, und die Heiserkeit gab sich täglich. Den 4 Dec. Vormittags gab man wieder Brechmittel, da denn nur eine Menge Schleim heraufkam. Den 5. Dec. fieng das Kleine an Speise zu verlangen, und bekam seine vorige Munterkeit wieder. Nach Bedürfniß gab man ihm nachdem abführende Mittel, die eine Menge Schleim fortschafften.

Aus diesen und mehr bekannten Vorfällen, möchte wahrscheinlich werden, daß ein weisser und schleimichter Urin anzeigt, die Haut sey schon gebildet, welches desto wichtiger ist, da man außerdem fast kein sicheres Zeichen hat, welches die rechte Zeit ist, wenn das Aufhusten der Haut soll befördert werden. Brechmittel bringen den größten Nutzen bey einer Haut, welche von den Wänden der Luftröhre schon etwas los ist, aber bey dem Vorfalle, da die Luftröhre entzündet ist, und die Haut noch nicht von sich abgesondert hat, würden sie das so sehr befürchtete Ersticken eher befördern, als heben.

* *

VII.
Zusatz
zu
vorhergehenden Erfahrungen.

Von
Abr. Bäck,
Dr. der Arzneyk. Kön. Archiater.

Ich glaube, ich darf vorhergehenden Erfahrungen einige Anmerkungen beyfügen, besonders der ersten, weil ich die Oefnung des Leichnams und selbst den Kranken während der Krankheit zu sehen Gelegenheit gehabt habe, obgleich nur einige Stunden vor dem Tode. Man kann nicht genug solcher Vorfälle sammlen, und sie umständlich beschreiben, eine Krankheit zu erläutern, die noch im Allgemeinen so wenig bekannt ist, aber nichts destoweniger gefährlich und unvermuthet tödtlich ist.

1. Das Kind war munter und fett, aber emphysematosisch, und hatte vor 8 Monaten schweres Reissen ausgestanden, das vornehmlich durch Laxiermittel gehoben ward. Diesen Herbst 1771, hatte es viel rohes Obst gegessen, besonders Bergamotten, und hatte harte Knäutel am Halse, ein großer unter dem linken Ohr hatte sich zertheilt und war fast verschwunden, man hatte dazu die sogenannte Deutenssalbe u. d. g. gebraucht.

2. Eine Krankheit der Kinder, der man auf schwedisch den Namen Strypsjuka gegeben hat, und die Dr.

Home in seiner vortrefflichen Abhandlung von eben der Krankheit Suffocatio stridula nennt, war diese Zeit, und meist im Schlusse des Septembers, im October und November, in mehr Häuser gekommen, und tödtlich gewesen.

Vornehmlich vom 5. Nov. hatte dieses Kind, wie die, welche an der häutigen Bräune krank waren, vom Schnupfen gelitten, ihm war Wasser aus Mund und Nase gelaufen, es hatte viel Schleim herauf gebracht, und war manchmal gegen die Nächte schlimmer gewesen, doch dazwischen so munter, daß die Aeltern wenig um Rath gefragt hatten, bis es Morgens den 11. Nov. von heftigen Convulsionen angegriffen ward, die sein Leben um 2 Uhr Nachm. endigten. Das Reissen begleitete schweres Odenholen, beständiges Rauschen in der Brust, und ein klingender Laut, nebst stetigem Arbeiten und Pressen, wie zum Husten oder zum Brechen, ohne daß was herauf kommen konnte.

3. Bey Oefnung der Leiche fanden sich die Muskeln um die Glottis von Blut angefüllt und aufgeschwollen, die Lungen gleichsam von Luft aufgeblasen, besonders die Lappen zunächst an der Luftröhre, die gleichfalls sehr roth und eingespritzt waren, vornehmlich die linke, und in selbiger Höhlung der Brust fand sich etwas mehr Blutwasser, als in der rechten. Die Glandulae bronchiales, wo sie den großen Aesten der Luftröhre folgen, waren geschwollen und roth, wie die Lunge. Die Luftröhre selbst war durchaus inwendig sehr roth, doch desto röther, je näher sie der Lunge war. Und, was das Merkwürdigste war, die ganze Luftröhre befand sich mit einer ganz dünnen, feinen und weißlichten Haut überzogen, dem Ansehen nach, wie zusammengebackne Spinneweben. Sie ließ sich mit dem Scalpelschafte leicht abschaben, weil sie nirgends fest an der Luftröhre hieng; aber

eben

eben sowohl die Seite, welche aus knorplichten Ringen besteht, bekleidete, als die, welche nach dem Schlunde zu liegt, und sowohl als die Röthe am stärksten gegen die Lunge zu schiene. Wenn man das, was auf diese Art abgeschält war, in ein Glas mit Wasser that, blieb es über dem Boden des Glases schwimmen, wie ein fester zusammenhängender Schleim. In den Lungen war viel Feuchtigkeit, und wenn man in sie schnitt, zeigte sich viel bräunlichter Schaum. Blut in keiner der Herzkammer.

4. Ich habe diesen Vorfall umständlicher erzählt, als vielleicht sonst nöthig wäre, um sowohl aus dem epidemischen Zustande, als aus dem Anfange und Gange der Krankheit zu beweisen, daß eine Haut auf dem Wege war, sich in dieses Kranken Luftröhre zu bilden, und wenn der Zufluß der Feuchtigkeiten mit dem Husten, Schnupfen und kurzem Oden länger angehalten hätte, endlich zu einem solchen festen und zusammenhängenden hohlen Rohre verdickt wäre, wie sich gemeiniglich bey denen findet, die an der häutigen Bräune sterben. Es ist bekannt, daß die Luftröhre inwendig immer mit einem schleimichten Wesen überzogen ist, welches die daselbst befindliche Drüsen ausgiessen, und welches aus den Enden der äußern Flächen der Pulsadern ausdunstet, um diese empfindliche Theile weich und geschmeidig zu erhalten, und vor dem Reize der Luft zu bewahren. Vermuthlich giebt dieser Schleim den ersten Grundstoff zu der bekannten Haut in der häutigen Bräune, wenn er nach und nach gestehet, fester wird, weiß wird, und von zufließenden zähen Feuchtigkeiten zunimmt, die Luftröhre wird innerlich entzündet und gereizt, und so bäckt endlich eine so dicke, feste und hohle Röhre oder Haut zusammen.

Ich habe gesehen, daß eine solche vollkommne Haut fast eine Linie dick war, fest, und nicht so leicht abzusondern; an der innern oder hohlen Seite zeigten sich wie kleine Abtheilungen oder Rauten, an Länge und Breite denen gleich, welche die Epidermis auf der Hand zeigt, auf der convexen Seite, die gegen die Luftröhre gekehrt war, war sie gleicher, und weniger mit dergleichen bezeichnet.

5. Vorhergehende Vorfälle zeigen, daß sich nicht allemal um die fremde Haut in der Luftröhre Eiter und Schleim findet, der sie endlich von der Luftröhre selbst absondern würde. Vermuthlich sind diese hier erwähnten Kranken erstickt, indem sich eine solche dicke und feste Haut von der innern Haut der Luftröhre abgesondert hat, und ehe eine solche Sammlung von Eiter entstanden ist.

6. Obgleich viel Vorfälle zeigen, daß bey Oefnung derer, die an der häutigen Bräune gestorben sind, die Lungen nicht sind entzündet gefunden worden, ja selbst die Luftröhre nicht ist angegriffen gewesen; so muß man sich doch vorstellen, daß im Anfange und während der Krankheit, so lange sich Abwechslungen von Hitze und Unruhe, febrilischer Puls, Schnupfen, Husten und beschwerliches Odenholen zeigen, die Lungen in einem größern oder geringern Grade der Peripneumonie sind, die am meisten der sogenannten Peripneumonia notha oder hyemalis gleichen mag; und das um desto mehr, da man weiß, daß ein anfangender Husten, obgleich blos aus Erkältung, der niedrigste Grad der Peripneumonie ist, wo Aderlassen alle Gefahr abwenden kann. Es ist ausgemacht, daß die häutige Bräune im Anfange ein stadium inflammationis hat, und daß, so lange sich die Krankheit darinnen hält, zeitiges Aderlassen, Blutegel, und gelind abführende kühlende Mittel, das sicherste sind, um die Entzündung der Lunge und der Luftröhre abzu-

abzuwenden, die für sich selbst tödtlich seyn kann, und außerdem vermuthlich zu Bildung und Verdickung dieser fremden Haut beyträgt. Ist durch solche Mittel die Inflammation in diesen Theilen gehoben, und keine stärkere Haut gebildet, als glücklicher Weise von innerlichen lösenden Mitteln, und zertheilenden Dämpfen von Holunder, Honig, Essig, mit dem Odenholen eingesogen, kann aufgelöst und ausgehustet werden, oder von Brechmitteln, und der Erschütterung, welche sie verursachen, abgesondert, und stückweise heraufgebracht werden, so kann man hoffen, daß dem Patienten geholfen werde. Ist aber diese Haut durch fortgesetzte Inflammation, Reizung der Luftröhre, und Zufluß des Schleims schon ansehnlich verdickt und fest geworden; so wird sie den Kranken ersticken, sie mag sich von der innern Seite der Luftröhre früher oder später absondern, und ist in diesem Zustande wenig Hülfe auf irgend eine Art zu erwarten. Vermuthlich, wenn auch die Entzündung der Luftröhre und der Lungen mit dienlichen Mitteln zertheilt ist, kann doch die fremde Haut den Patienten ersticken, und da findet man nach dem Tode weder Luftröhre, noch Lungen mit Entzündung angegriffen. Diese Bemerkung ist desto nöthiger, weil ein auswärtiger, gelehrter und erfahrner Arzt behauptet, die häutige Bräune sey nichts anders, als ein Catarrhalhusten, dabey sich der Schleim zu einer Haut verdicke, das Odenholen hindere, und ohne Entzündung ersticke. Man kann auch aus allem diesem schließen, daß Brechmittel gefährlicher sind, wenn sie im Anfange gebraucht werden, so lange Zeichen zur Inflammation vorhanden sind, ob sie gleich nützlich sind, wenn Hitze und Entzündung zertheilt sind.

7. Es ist kein Zweifel, daß die häutige Bräune vor unsern Zeiten gewesen ist, obgleich die Aerzte diese Haut in der Luftröhre nicht bemerkt haben, wenn sie solche Leichname öffneten, vermuthlich, weil man auf dergleichen

gar nicht gedacht hat, daher man diese Krankheit zur Angina gangraenosa, oder einer andern Halsgeschwulst gerechnet. So wird es mit der Ang. inflammatoria seyn, die Dr. Ryssel in seinem Buche The oeconomy of Nature, Lond. 1753. beschreibt, die in vielen Umständen mit der häutigen Bräune übereinkömmt, als: daß das Kind sehr heiser weint, oft bey jedem Odenholen scharf schreyt, und einen klingenden Laut giebt. In der Ang. gangraenosa, die von Aeltern und Neuern wohl beschrieben ist, bekommen sie ebenfalls Stücken Haut herauf. In des seel. Prof. Aurivillii schöner akademischer Arbeit, de Ang. infantum in patria, sind einige Fälle, die der Ang. gangraenosa gleichen. Diese letzte Krankheit scheint Mandeln, Zapfen und Schlund mehr anzugreifen, und dieser Theile obere Haut oder Epihelium, welche eine Fortsetzung der Epidermis ist, zu betreffen.



* *

VIII.

Auszug
aus einer
Beschreibung
vom
Kusamo Kirchspiele
in Kemilappmark,
von
Elias Lagus
verfaßt.

Drittes Stück.

Naturhistorie des Kirchspiels.

Weitläuftigkeit zu vermeiden, will ich von der Naturhistorie des Kirchspiels nur anführen, was in Absicht auf die Haushaltung verdient bemerkt zu werden.

Von den Materien, die zum Steinreiche gehören, finden sich nicht viel merkwürdige. Die allergemeinsten Arten von Erde, Sand und Thon habe ich zuvor genannt. Sumpfschwärze findet sich an mehr Orten, die Einwohner brauchen sie zum Färben, nebst der Erlenrinde. Etwas feinen Thon hat man noch nicht gefunden, doch an manchen Stellen so, daß er zu Ziegeln taugen könnte; aber niemand im Kirchspiele hat noch unternommen dergleichen zu verfertigen. Statt ihrer, mauret man Heerde

 und

und Oefen, theils aus Sandsteinen, theils aus hie befindlichen grobem Schiefer. Von Kalksteine hat niemand hie was gewußt, bis ihn ein Kenner unlängst wahrgenommen hat. Aus einem Berge in Kitka bekömmt man eine Art lichtgrauen Cos, den man zu Wetzsteinen braucht, und selbst zu diesem Behufe in die umliegenden Kirchspiele ausführt. Um zu wissen, was für eine Steinart in der vorerwähnten Ruskiakallio oder rothen Klippe wäre, verschaffte ich mir einige Stufen davon, die nur aus einem röthlichen groben Hälleflinta bestunden. Von Kuolajärvi habe ich unlängst einen durchsichtigen farbelosen Crystall bekommen. Nicht vor langer Zeit fand ich auf der Insel Porosaari in Kitka, eine grüne und ziemlich harte Schneidesteinart (Tälgsten). Sonst liegt auf dem Boden der Seen viel Seeerz, das man herausholen und bearbeiten sollte. Ohne Zweifel ist doch der schwarze Sand eisenhaltig, der an mehr Orten an die Ufer getrieben wird.

Aus den Producten des Gewächsreiches will ich zuerst die Bäume nennen. Gran (Pinus Abies), Tall (P. Siluestris), Birke (Betula alba), Espe (Populus tremula), Sälg (Salix caprea), Wachholder (Iuniperus communis), Ellern (Betula Alnus), Wide (Salix cinerea), Vogelbeeren (Sorbus aucuparia) kommen am meisten vor, und werden am meisten gebraucht. Seltener findet man Hägg (Prunus Padus), Fredagsbjörk (Betula nana), Try (Lonicera Xylosteum), Törne (Rosa canina (Vinbärsbusken (Ribes rubrum), u. s. w. Ich habe bemerkt, daß die Bäume überhaupt hie nicht sehr lang noch dick werden, auch an Stellen, wo, soviel man weiß, Feuer und Axt nie geherrscht haben; ich vermuthe, dieses rührt mehr daher, weil das Kirchspiel sehr hoch liegt, als weil es so weit nordwärtts liegt, denn ob das gleich sicher seyn kann, was man behauptet, daß die Bäume desto kleiner werden, je näher sie dem Pole kommen; so ist doch das hie nicht die wahre Ursache, weil man andere, aber niedriger

driger gelegene Gegenden sieht, nicht nur eben so nordlich, sondern noch nordlicher, die ein gut Theil grössere Bäume haben, als hie sind. Von den kleinen Gewächsen, findet man in Seen und Sümpfen besonders: Säf (Scirpus lacustris und palustris), Rör (Arundo phragmites und Calamagrostis), Fräken (Equisetum fluuiatile), Starr (Carex) von mehrern Arten, welches alles fleißig zum Viehfutter gesammlet wird; was man den Sommer nicht sammlet, wird im Herbste bey ersten Eysse eingebracht, ehe viel Schnee fällt. Die Wurzeln vom Rör werden in Ermangelung bessern Vorraths zu Brodte getrocknet und gemahlen. Carex vesicaria wird in die Schuh gegen die Kälte gelegt, daher bedeutet sein schwedischer Nahme: Lappschugras. Ranunc. aquat. macht einen Theil des Futters der Biber aus. Aus den unterschiedenen Gewächsen, die in Sümpfen fortkommen, sind wohl mehrere Arten von Starr, Pors (Myrica Gale), Kråkris (Empetrum nigrum), Vattuvåpling (Menyanthos trifolia), Tranbär (Vaccinium Oxycoccus), u. d. m. jedes auf seine Art etwas merkwürdig, aber keines reicht an die Hjortron (Rubus Chamaemorus), wovon man, sofern Nachtfrost die Blüthen nicht verderbt, eine ziemliche Menge antrift; sie sind von ungemeiner Grösse und Güte, an solchen Stellen, wo vor einigen Jahren Feuer ist gebraucht worden. Wenn die Einwohner ihre Hjortron fleißig abflückten, und sie recht einmachen lernten (*); so

(*) Folgende Art hat man mit Vortheile versucht: Man sondert die ganzen und festen Beeren von den weichen ab, kocht die letztern einige Zeit in ein wenig Wasser in einem wohlgescheuerten Kessel, zerstößt sie nachdem zu einem Brey, den man alsdenn in ein feines Sieb thut, und allen Saft ausdruckt. Diesen Saft kocht man alsdenn einige Zeit auf einem gelinden Feuer, erst allein, nachgehends zusammen mit den ganzen Beeren, die man dazu thut, Alles unter beständigem, aber gelindem Umrühren. Hie=

so könnte sie sich eine gute und gesunde Waare zum eignen Gebrauche, und zum Absetzen an Andre verschaffen (*). Sonst befinden sich auf dem Bergrücken, besonders wo kein Schwenden geschehen ist, mehrere wohlschmeckende Beeren, die zum Nutzen könnten angewandt werden als: Lingon (Vaccinium Vitis idea), Blåbår (Vaccinium Myrtillus); Mosse (Musci) von allerley Arten, nehmen da überhand, wovon die geschwendeten Bergrücken meist befreyt sind, so das Smultron (Fragaria vesca), Hallon (Rubus idaeus) und Åkerbär (Rubus arcticus) freyern Platz bekommen haben, ob ich gleich die letzten noch nicht in einiger Menge gesehen habe. Heiden und Sandpläze sind meist voll Ljung (Erica vulgaris), Islandsmoossen (Lichen island.) und Renmoossen (L. rangiferinus), das im Herbste zusammengepreßt wird, wo es am meisten wächst, eigentlich Rennthiere zum Fahren zu unterhalten; aber auch, bey Heumangel, ander Vieh zu füttern. Daselbst findet sich auch Jämna (Lycopodium complanat.), das man mit Birkenlaube vermischt, und damit gelb färbt. Uebrigens habe ich auf Wiesen und Ackerflecken eine ziemlich ansehnliche Blumensammlung gefunden, z. E. Spiraea Vlmaria, Ranunculus acris, Solidago Virgo aurea, Epilobium angustisol., Trifolium pratense, Leontodon Taraxacum, Achilea

Hiemit ist das Mus fertig, und so thut man es in Fässer zum Abkühlen, nachdem in ganz reine Gefässe, die zuletzt an einem kalten Orte verwahrt werden.

(*) Die Russen, die von Kola und andern Oertern auf die Inseln des Eysmeeres reisen, Thiere zu fangen, fahren nicht gern ohne einen Vorrath von Hjortron ab, weil man diese Beeren sehr kräftig gegen den fürchterlichen Scharbock gefunden hat, der die Leute da anzugreifen pflegt, besonders in der dunklen Jahrszeit, da sie so lang still liegen müssen, und in starker und feuchter Kälte unter Gefahr vor grimmigen Raubthieren ängstlich leben.

lea Millefolium, Polygonum viuiparum, Rumex Acetosa, Geranium Syluatic., Geum riuale, Chrysanthemum Leucanthemum, Valeriana offic., ausser den gemeinern Grasarten und mehr Gewächsen, die ich hie vorbeygehen muß. Brennnesseln (Vrtica dioica) sind hie eine seltnere Pflanze.

Von vierfüßigen wilden Thieren ist der Bär (Vrsus arcticus) das schädlichste. Er verfolgt das Vieh, nicht nur in Wäldern und auf Aeckern, sondern zuweilen selbst in dem Viehstalle, doch ist er nicht allemal so feindselig, manchmal spielt er mit den Ochsen, aber es währt nicht lange, so fängt er ein ander Spiel an, welches man im voraus daraus abnehmen kann, wenn er Stöcke und Steine auf und nieder kehrt. Der Wolf (Canis Lupus) that in vorigen Jahren viel Schaden, jetzt ist er meist weg. Der Vielfraß (Mustela Gulo) hat sich dagegen fleißiger eingefunden, und die Rennthierheerden sehr vermindert, auch viel Biber verwüstet, und das so unersättlich, daß er nichts zurückgelassen hat, als das Bibergeil. Der Fuchs (Can. Vulpes) ist zahlreich. Der Marder (Must. Martes) jetzo seltener, als sonst, da er fleißig ist verfolgt worden; aber Hermelin (Must. Erminea) in grösserer Menge, manchmal mehr, manchmal weniger. Ottern (Must. Lutra) halten sich in mehrern Flüssen. Biber (Castor Fiber) wohnt jetzo nur noch in einem und dem andern Flusse im Striche von Kuolajärvi, daß er sich aber sonst in mehrern aufgehalten hat, zeigen die an Flußufern von ihm niedergefällten Bäume, und dadurch entstandene holzlose Flecken, welche die ersten neuen Anbauer meist schon vor sich fanden und Majavanperkauxet; Bieberroden nannten. Der Hase (Lepus timidus) zeigt sich hie nicht in solcher Menge, als man von seiner Fruchtbarkeit erwarten sollte, zumal, da ihn die Leute wenig jagen. Eichhorn (Sciur. vulg.) findet sich jetzo selten, vor einiger Zeit sah man es oft genug,

alte

alte Leute sehen es als einen Vorboten schwerer Jahre an, wenn diese Thierchen in einiger Menge da sind. Wilde Rennthiere (Ceruus Tarandus) waren vordem hie, aber da diese nützliche Thiere von Leuten und Raubthieren sind beunruhigt worden, so sind sie nun meist ausgegangen. Elend (Ceruus Alces) ist sehr selten, und da kömmt es anderswo her, denn im ganzen Kirchspiele ist kein Elendstand bemerkt worden. Luchs (Fel. Lynx) und Dachs (Vrs. Meles) sind auch nicht für beständige Einwohner zu halten. Mäuse (Mus musculus und Syluaticus etc.) thun an Saat, Heu u d. g. viel Schaden.

Vögel finden sich hie in ansehnlicher Menge und Mannichfaltigkeiten, besonders im Frühjahre und Sommer, denn die meisten sind Zugvögel, die im Winter nach südlichern Ländern reisen. Wer Gelegenheit hat oft in Wald und Wiesen herumzuwandern, ihre Gattungen und Lebensart wahrzunehmen, wird allerley Merkwürdiges davon sagen können. Ich habe dergleichen Gelegenheit nie gehabt, und lasse es nur bey einer unvollkommenen Erzählung der Arten beruhen, die ich gesehen, oder von denen ich gehört habe. Tetrao Vrogallus, T. Tetrix, T. Lagopus, T. Bonasia, Anas Cygnus, A. Anser, A. erythropus, A. Boschas, Colymbus arcticus, C. auritus, Anas Crecia, A. Clangula, A. fusca, Mergus Merganser, Larus canus und fuscus, Falco Albicilla, F. apiuorus, F. gentilis, F. Miluus, F. Haliaetus, Strix Bubo, Str. Otus, Str. stridula, Str. Nyctea, Coruus Corax, C. Cornix, Picus Martius, Columba Oenas, Cuculus canorus, Picus viridis, Certhia familiaris, Tringa Pugnax, Scolopax arquata, Sc. Phaeopus, Sterna Hirundo, Charadrius Hiaticula, Sturnus Cinclus, Charadrius apricarius, Coruus infaustus, Lanius Garrulus, Turdus iliacus, T. torquatus, Loxia enucleator, L. Curuirostra, Emberiza niualis, Motacilla Phoenicurus, Hirundo rustica, Turdus pilaris, Fringilla syluatica, Motacilla Oenanthe,

Alauda

Alauda aruensis, Loxia Pyrrhula, Fringilla Spinus, Fringilla Linoria und montana, u. a. m.

Amphibien sind hie sparsam, selten oder nie findet man welche auf den trocknen und hochgelegenen Stellen, aber an den feuchten und grasreichen Plätzen findet sich zuweilen Lacerta vulgaris und agilis, Rana temporaria, Coluber Berus etc. In den Flüssen ist Petromyzon fluuiatilis.

In den Gewässern von Kusamo findet sich Esox Lucius, Perca fluuiatilis, Gadus Lota, Cyprinus Alburnus, in jedem See Cyprinus rutilus, C. Idus, C. Ballerus in den meisten. Salmo Thymallus und S. Albula in allen grossen Seen; auch, aber häufiger S. Lauaretus, davon eine kleinere Art am Ende des Septembers leicht, aber eine grössere im Anfange des Decembers, und manchmal später. Perca Cernua findet sich nur in wenig Seen; Cyprinus Aspius nur in 2 oder 3.; C. Brama nur im Posio, Salmo Eperlanus nur in Paanajärvi. S. Salar und S. Eliox sind nicht in Menge vorhanden, auch nicht in allen Flüssen und Sümpfen. Aus einigen ostwärts des Landrückens gelegenen, fahren sie im Anfange des Sommers niederwärts, da doch sonst ihre Art ist aufwärts zu steigen. Vielleicht weil sie sich um diese Jahrszeit nothwendig in Strömen bewegen müssen, und keine aufwärts ihres Aufenthalts finden?

Insecten zu beobachten hat mir meine eingeschränkte Zeit nicht zugelassen. Aber ich mochte wollen oder nicht, so habe ich sowohl, als alle andere Einwohner des Ortes gewöhnliche Plage, die höchst verdrüßlichen Mücken kennen gelernt, die sich in den Sommermonaten, bey warmer Windstille, in unsäglicher Menge einfinden, da sie sich in den hie befindlichen weiterstreckten Sümpfen fortpflanzen. Ich habe drey Arten derselben angemerkt,

Cu-

Culex pipiens, C. reptans, C. pulicaris. Der letzten Stichen folgen Flecke und Geschwulst mit heftigen Brennen, welches ziemlich lange anhält. Das Vieh wird über die Maassen beschwert, und am Weiden gehindert, sowohl von den Mücken, die auch, wie man sagt, oft die Augen der Rennthierkälber beschädigen, als von Bremsen, von welchen letztern die Rennthierbremse Tabanus Tarandinus, eigentlich die Rennthiere anfällt, die auch von ihrem Feinde Oestrus Tarandi, angegriffen werden.

Auf dem Boden unterschiedener Flüsse finden sich Muscheln, besonders die Perlenmuschel Mya margaritifera, von denen viele unreife Perlen enthalten, aber in sehr wenigen finden sich reife. Man sagt doch, die, welche vordem die Perlenfischerey getrieben haben, hätten ihre Mühe wohl bezahlt bekommen.



IX. An-

* *

IX.

Anmerkungen
zu der
Abhandlung
von der
Sonnenparallaxe.
vom II. Quart.

von
Anders Planman,
Prof. d. Phys. zu Åbo.

Die Astronomen haben in den Parallaxrechnungen dieser Art, die Erde kugelrund angenommen, worauf ich auch meine Rechnungen gegründet habe. Da aber Hr. Euler hiebey auf die sphäroidische Gestalt der Erde gesehen hat, so bin ich veranlaßt worden zu untersuchen, ob es für die Wirkungen der Parallaxe gleich viel sey, die Erde für eine Kugel oder für ein Sphäroid anzunehmen. Der Erfolg ist dieser gewesen, daß, ohngeachtet die Höhenparallaxen in beyden Fällen gleich sind, doch einiger Unterschied zwischen den Wirkungen durch den Winkel verursacht wird, den die scheinbare und die rechte Vertical einschliessen. Dieser Unterschied geht in gewissen Fällen beynahe bis 2 Zeitsecunden; also ist es wichtig, auch in dieser Art Berechnungen auf der Erde sphäroidische Gestalt zu sehn. In dieser Absicht habe ich mir vorgenommen, die Wirkungen der Parallaxe von neuem zu berechnen. Als ich hie-

mit beschäftiget war, entdeckte ich einen andern Fehler, durch den diese Effecte in den meisten Fällen mehr unrichtig werden, daß ich nämlich den kleinen Kreisbogen für eine gerade Linie angenommen hatte, dessen Halbmesser bey der innern Berührung den Unterschied, aber bey der äussern die Summe von der Sonne und Venus halbem Durchmesser ausmacht, da gleichwohl dieser Bogen meistens über einen Grad geht, und manchmal bis gegen 2 Grad. Ich habe also in der Methode, deren ich mich bediente, das eine sowohl, als das andere berichtiget, und darüber eine vollständige Schrift verfertigt, die künftig auch Platz in der Kön. Ak. Abh. finden möchte. Indessen habe ich für nöthig angesehen, die im 1 Quart. angeführte Wirkung der Parallaxe zu berichtigen, die ich nun auf eine Art vorstelle, welche nicht auf eine gewisse angenommene Horizontalparallaxe eingeschränkt ist, so wie folgt:

	A.	B.	C.
K. Georgs Eyland	+ 39,413 h	— 44,437 h	— 43,754 h
S. Josephs Fäste	— 1,935 h	— 33,982 h	— 33,685 h
Hudsons Bay -	— 29,475 h	— 4,692 h	— 6,003 h
Wardhus -	— 45,886 h	+ 32,067 h	+ 29,519 h
Cajaneborg - -	— 47,544 h	+ 34,671 h	+ 32,356 h

Die Horizontalparallaxe wird unbestimmt gelassen, und mit h bezeichnet. So erspart man die Mühe einer neuen Rechnung, wenn man die Wirkungen für eine gegebene Parallaxe suchen soll; man darf mit dieser Parallaxe nur die Coefficienten bey h multipliciren. Noch mehr, man vermeidet hiedurch die nicht sehr geometrische und wenig richtige Art, die Parallaxe zu erforschen, daß man nach einer angenommenen Parallaxe, und derselben durch Rechnung, nebst den Beobachtungen, bestimmten Wirkungen proportionirt; denn nun macht man eine Gleichung zwischen den berechneten und den beobachteten

Wir-

Wirkungen; und die giebt den Werth für h. Z. Ex. Man wollte die Parallaxe aus der Zeit zwischen den Momenten A und C, zu Cajaneborg, und bey Hudsonsbay von Hr. Dumond beobachtet finden, dafür ist der Unschied der Parallaxwirkungen nach den Beobachtungen 7 M. 46 S. = 466 S. nach der Berechnung 56,428. h; dieses gleichgesetzt, giebt $h = \frac{466}{56,428} = 8'',258$. Vergleicht man so die angeführten Beobachtungen, und schließt das Wardhuser aus, als die sich am meisten absondern, wie auch die Momente des gänzlichen Austritts für K. Georgs Eyland und Fort St. Joseph, braucht aber statt derselben in der Vergleichung von Hr. Greens Beobachtungen des Aufenthalts der Venus in der Sonnen, auch D. Vincents und D. Salvadors respondirende Beobachtungen (*), so erhält man die Horizontalparallaxe $h = 8''38$ ganz nahe bey Hr. de la Landes Ausschlage. Will man nun die Sonnenparallaxe in mittlerer Entfernung von der Erde $8'',5$ annehmen, so macht dieser Abstand 14512473 schwedische Meilen.

(*) Diese haben bey St. Josephs Fort beobachtet, und stimmen mit Hr. Chappe Beobachtung so nahe überein, daß der größte Unterschied zwischen diesen drey Beobachtungen des Aufenthalts der Venus in der Sonne nicht völlig 7 Secunden beträgt.



* *

X.

Beschreibung
einer
zu allgemeinem Hausgebrauche
eingerichteten und von vielen schon mit Vortheile
versuchten Trockenplatte,
statt
der gewöhnlichen
Darrplätze (Badstugor)
erfunden
von
Peter Waßström.

Die Kön. Ak. hat vordem, sowohl meine Art allerley Getreide bey Schmelz- und Schmiedeöfen, als auch meine Einrichtung einer Mälzerey in die Abh. 1767, 1769, 1771, einrücken lassen. Nachgehends habe ich auch eine Trockenplatte bey den Dannemoragruben eingerichtet, worauf jeden Tag sechs Tonnen Rocken und Gerste, oder drey Tonnen Malz vollkommen und wohl getrocknet werden, nur von der Wärme, die durch einen Kleinschmiedeschornstein aufsteigt, wenn er mit zwo Essen täglich im Gange ist, welche Einrichtung zu beschreiben, ich vielleicht künftig Gelegenheit habe. Ich habe da in diesen Feuerstätten die Wärme zum Nutzen gesammlet, die vordem fruchtlos in die Luft gieng. Von dem Nutzen solcher Vorrichtungen können die Oerter am besten zeugen, die sie schon lange gebraucht haben.

Dieß-

Dießmal bitte ich um Erlaubniß, Kön. Akademie, Eine von mir, alle Arten Getreide zu trocknen, eingerichtete und versuchte Art, die statt der sonst gewöhnlichen Badstugor in jeder Haushaltung kann gebraucht werden, vorzulegen.

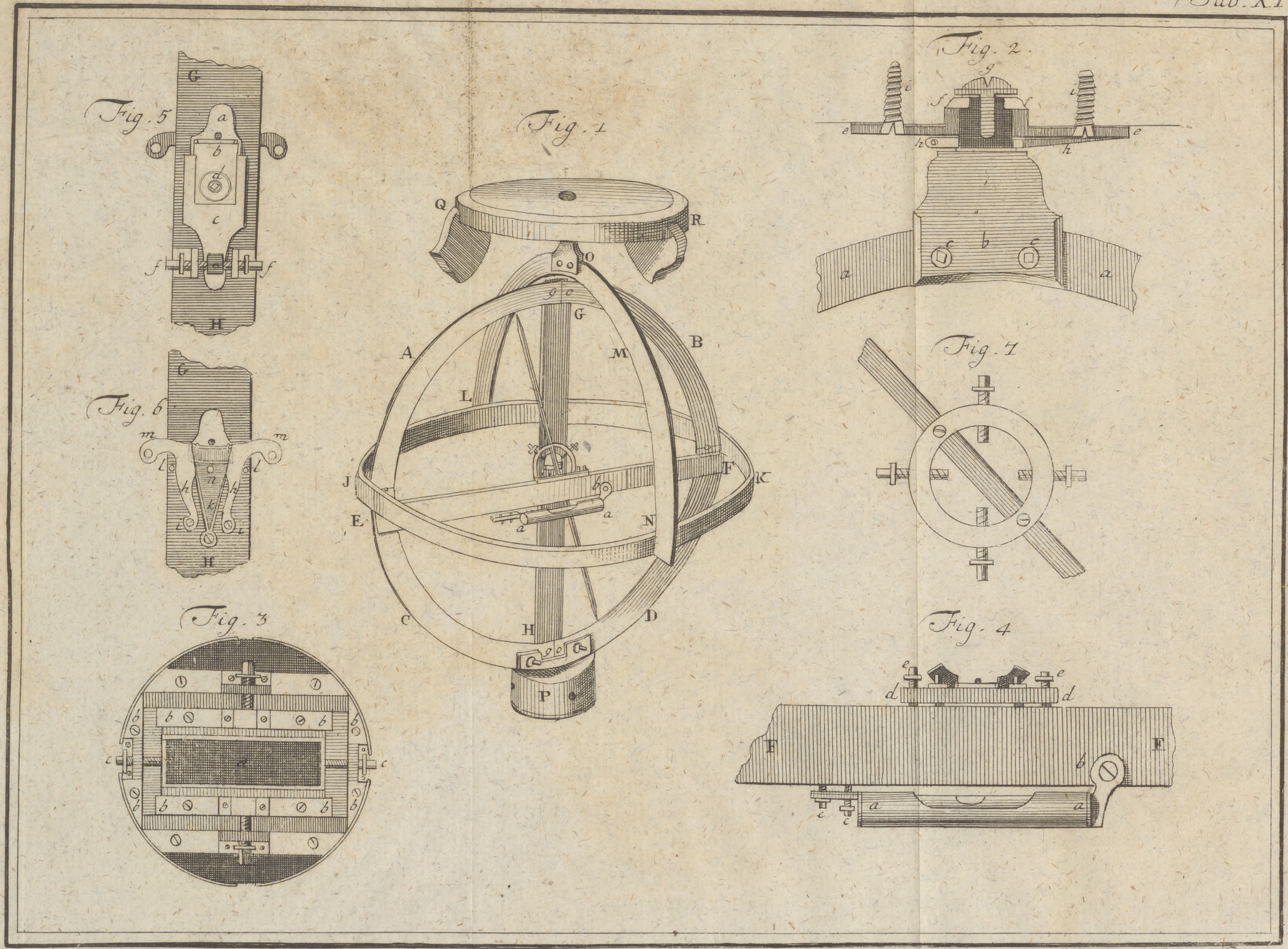
Die ansehnlichen Kosten auf die Badstubengebäude, das Holz, das sie zu Zimmerung und Brande brauchen, ihre geringe Dauerhaftigkeit, und besonders die Gefahr, die ihr Heitzen veranlaßt, da jährlich in einem nicht gar zu weit erstreckten Bezirke mehr solche Badstuben aufbrennen, und mit ihnen viel Getreide verlohren geht, waren für mich Ursachen auf eine andere allgemeine Trocknungsart zu denken. Dabey haben auch mehr Umstände meine genaueste Aufmerksamkeit erfordert, dahin gerichtet, daß die Baukosten geringer würden, als bey einer Badstube, daß das Gebäude dauerhaft, und vor Feuersgefahr gesichert wäre, daß Bauholz und Brennholz erspart würden, auch Arbeiterlohn, und daß alle Arten von Getreide, von Ruß und Rauche rein blieben, und doch gut getrocknet würden.

Oft habe ich gedacht, die Feuerstätte, die man in Haushaltungen zum Kochen, Brauen, Backen braucht, so vorzurichten, daß die Hitze, die von ihnen aufsteigt, einigen Nutzen zum Trocknen des Getreides leisten könnte; aber bey genauerer Untersuchung habe ich gefunden, diese Wärme sey zu solcher Absicht zu schwach. Gleichwohl ist sicher, daß die Hitze, die bey grossen Brau- und Brennhäusern vom Feuerplatze und desselben festen Grunde ungenutzt fortgeht, viel beytragen würde, Malz oder anderes Getreide zu trocknen.

Findet sich für diese Trockenplatte Raum in Küchen, Brauereyen oder Bäckereyen, oder in einer andern Stelle des Hauses, so braucht man nicht besondere Wände und

Dach. Vier Tonnen Rocken, Gerste, oder 2 Tonnen Malz zu trocknen, und das in einem Tage erfordert für diese Trockenplatte nicht mehr Platz, als neun Quadratellen, die man an irgend einer Stelle aussetzen kann, wo sie andern Geschäften am wenigsten hinderlich sind, drey Ellen lang und breit, oder länger und schmäler, nachdem sich der Platz schickt. Der Grund zu diesen Trockenplatten wird mit Graustein, in Thonmörtel mit Sand vermengt gelegt, so hoch, als der Fußboden, doch so, daß die Ebene unter dem Feuerplatze, 1¾ Ellen lang, 1½ breit, drey Zoll tiefer gehalten wird, welche nachdem wagrecht mit dem Boden, mit Ziegelsteinen gleich gemacht wird, auf die flache Seite gelegt. An beyden Seiten dieser Ebene werden Grausteinmauern aufgeführt, nicht weiter, als 16 Zoll hoch. Zunächst fangen zwo Röhren an (XI. T. (a a) 1, 2 Fig.) ausser dem Hause in der Grundmauer, oder unter der Schwelle, sieben Zoll tief und acht Zoll breit, mit einer sechszollichten Zunge dazwischen. Man führt sie gerade, oder auch in einen Winkel gebrochen, unter dem Boden an diese Ebene, doch werden sie erhöht und mit gleicher Oeffnung unter dem Heerd fortgesetzt, sechs Zoll vor die Ebene an die Oeffnungen c c; da werden sie abgebrochen, und nachgehends nach und nach unter das Mauerwerk gezogen, eine auf jede Seite hinauf, bis mitten zwischen den Feuerheerd und die Seiten. Der Heerd b, mit guten Ziegelsteinen auf der flachen Seite bedeckt diese Röhren; braucht man aber eiserne Platten zum Heerde, so wird soviel, als seyn kann, unter dem Heerde offen gelassen, nur daß eine Zunge von Ziegelsteinen auf der hohen Kante in der Mitte gehalten wird, so daß jede von diesen Röhren ihren eignen Zug behält, und wo sich die Ebene endigt, nehmen diese Röhren wieder ihre vorige Oeffnung, und werden erwähntermaassen aufwärts geführt. Erwähnte Röhren verdienen hie den Nahmen von Wetterwechselröhren, bringen auch bey dieser Trocknungsart viel Nutzen, denn durch sie wird die

Hitze


Fig. 5
Fig. 1
Fig. 2
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 3
Fig. 4

Hitze unten vom Heerde gefangen, der durch den darauf liegenden Gluthaufen erwärmt wird, welches das größte und vornehmste bey allen Feuerstätten ist, und nebst der Wärme, welche die Luft von aussen unter die Platte treibt, zugleich die übrige Hitze von den Feuerröhren gleichförmig unter die ganze Platte vertheilt, und hindert, daß keine Stelle der Platte so heiß wird, daß das Getreide verbrennt.

Ueber diesen Heerd von Ziegeln, oder auch eiserne Platten, welches das vortheilhafteste ist, wird ein Ofen d, 2 Fig. gewölbt, an Gestalt, wie ein Backofen, mit einem sechs Zoll dicken Gewölbe, oder ein Ziegelstein auf der langen Seite (på Sträck); 1¾ Ellen lang, 1¼ breit, 1 hoch mit einer Oeffnung e; 2, 3 Fig. und einer eisernen Thüre f davor 12 Zoll hoch, 15 Zoll breit. Hintem am Giebelwinkel dieses Feuerofens werden wieder zwo Röhren gelegt gg, 1, 2 Fig. und auf jeder Seite; sie heissen Feuerröhren, sind 9 Zoll breit und 6 Zoll hoch; sie werden aufwärts etwas schief geschleift, drey Zoll an die Rückmauer. Wenn diese gegen eine Holzwand zu stehen kömmt, wird sie eine halbe Elle dick, sonst nur ¼, mit dergleichen Seitenmauern. Um desto grösserer Sicherheit willen, vor aller Gefahr beym Feuern, könnte, wo die Holzwand mit der Feuerröhre zusammen kömmt, entweder der Ofen auf eine halbe Elle Abstand von der Wand gemauert werden, oder man könnte auch aus der Holzwand einen oder zweene Balken wegnehmen, und die Oeffnung mit Ziegeln zumauern. Beym ersten Bruche, wo das Feuer am heftigsten wirkt, ist diese Vorsichtigkeit am nöthigsten. Die Röhren werden abgebrochen, und folgen eine auf jeder Seite der Rückmauer, bis sie mit gleichem Abstande die Seitenmauern treffen; hie werden sie wieder abgebrochen, und folgen denselben bis sie auf gleiche Art die Vordermauer treffen, da werden sie wieder gebrochen, und vor an den Anfang des Feuerofens ge-

geführt, hh, 4. Fig. Da bilden sie den Anfang, und werden nachdem mit ihrer völligen Oefnung über die Rückmauerröhren zusammengezogen, und machen zusammen einen Schorstein, i, 4. 2. Fig. doch noch mit der Zunge zwischen ihnen. Der Schorstein wird 1½ bis 2 Ellen über das Dach geführt. Die Wärme zu vermehren, kann man noch mehr Brüche machen (4. Fig. k, k, k, k, k.)

Würden größere Platten erfodert, als vorerwähnte von 9 Quadratellen, so muß der Boden in eben der Verhältniß größer seyn, und wenn Platz zu mehr Brüchen ist, konnen diese Röhren nach den Umständen auch mehrmal gebrochen werden, allemal wird es so abgepaßt, daß sie zuletzt die Rückmauer treffen, um von ihr in einen Schorstein aufgeführt zu werden. Man bemerke, daß man die Wetterwechselröhren allezeit vom Feuerofen und dessen Röhren durch eine viertheilellichte Mauer wohl abgesondert hält, so daß in erwähnte Wetterwechselröhre kein Ruß noch Rauch kommen kann. Sechs Zoll über der Getreideplatte, wird in den Schorstein eine Platte gesetzt, l, Fig. 3. die man sobald verschließt, als das Holz ausgebrannt, und aller Rauch fort ist. Der ganze Boden, m, 4. Fig. wird außer dem Gewölbe über den Ofen, so hoch als die Feuerröhren aufgeführt, mit Ziegeln auf der flachen Seite belegt, auch die Feuerröhren werden eben so mit Steinen in guten Thonmörtel gelegt, wohl bedeckt. Außer dem Thonmörtel, welcher zum Grunde und zu den Grausteinsmauern gehört, muß alle das übrige so gearbeitet seyn, wie Mörtel zu einem Kachelofen, so, daß durch die Bedeckung kein Rauch oder Ruß in den Platz zwischen den Boden und der Platte, auf welcher das Getreide zum Trocknen liegt, kommen kann. Aber vorerwähnte Wetterwechselröhren müssen nicht damit zugedeckt werden, sondern ihre völlige Oefnung behalten, n, 5. Fig. Nachgehends werden die

Vorder- und Seitenmauern aufgeführt, sechs Zoll dick, 12 bis 14 Zoll hoch, und die Rückmauer (o, 4. Fig.) ½ Elle dick, wohl in Thon- oder auch Kalkmörtel gemauert. Auf diese abgegleichte Mauer wird erst ein Untergerüste von hölzernen Latten, p, 6. Fig. gelegt, jede 10 Zoll von der andern, daß die Platte darauf ruhet. Die Platte selbst 7. Fig. wird aus fein durchlöcherten eisernen Platten zusammen genagelt, an einen hölzernen Rahmen befestigt, der acht Zoll hoch und sechs Zoll breit ist, von oben herunter verjüngt. In eben den Rahmen wird auch eine Oefnung gemacht, 7 Zoll tief und 8 breit, mit einem eingepaßten trichterförmigen Rohre, q, 3. Fig. von Holz oder Eisenbleche, und einem Deckel davor, während des Trocknens, dadurch das getrocknete Geraide bequemer in den Sack kann gebracht werden. Dieser Rahmen mit seiner Platte wird nachdem auf die abgegleichten Mauern gelegt, dicht an sie geküttet, und von aussen mit alter Sackleinewand bekleistert, daß sich die Wärme zwischen ihm und den Mauern nicht herausdrängt. Hierbey ist zu merken, daß statt einer eisernen Platte auch Haardecken zu brauchen wären, zumal da kein Feuer oder Funken an sie kommen, die Kosten würden weit geringer seyn. Die 8. Fig. stellt den ganzen Trockenofen perspectivisch vor.

Nachdem diese Trockenplatte solchergestalt fertig ist, wird der Ofen allmählich geheizet, bis er recht gut ausgetrocknet ist, worauf das Getreide zum Trocknen aufgelegt wird, dann fährt man mit Feurung fort, nachdem es nöthig ist. Rocken und Gerste werden sechs Zoll dick geschüttet; Malz drey. Das aufgeschüttete Getreide wird eine Stunde um die andere umgerührt, Rocken und Gerste mit einer Kratze, Malz mit einer hölzernen Schaufel. Der Versuch hat gewiesen, daß, nachdem der Ofen einmal mit einer Feurung ohngefähr so stark ist erhitzt worden, als zu Erhitzung eines Backofens nöthig war;

so haben mit so viel Holz, als beym Heizen eines mäßigen Kachelofens aufgeht, zwo Trocknungen nach einander können verrichtet werden, so daß durch solche Feurung vier Tonnen Rocken wohl sind getrocknet worden, und der Ofen noch viel Wärme übrig behalten hat.

Aus dieser Beschreibung könnte man urtheilen, diese Vorrichtung zum Trocknen wäre weitläuftig und kostbar; aber folgendes Verzeichniß des Bauzeugs und Arbeitslohns wird darthun, daß die Kosten noch nicht halb so viel betragen, als für eine einfache Badstube. Es gehören dazu nur 600 Mauerziegel, 14 durchlöcherte Eisenplatten, eine Ofenthüre, und für Arbeitslohn höchstens 60 Daler K. M. Denn in zween Wintertagen ward der Versuchsofen von einem geschickten Maurer und zween Handlangern fertig gemacht, so daß alle Kosten etwa 150 Daler K. M. betrugen. Beliefe sich auch diese Vorrichtung so hoch, als eine Badstube, welches gewiß nicht ist, so ist doch diese Trockenplatte auf alle Art viel vortheilhafter, und vermeidet alle Ungelegenheiten der Badstuben, selbst die, welche bey Abwartung des Getreides in den Badstuben entsteht, da die Leute dasselbe im Dunkeln und im Rauche umrühren müssen, und Exempel bezeugen, daß manche dadurch ihr Leben in Gefahr setzen. Hier läßt sich solches in freyem Tage verrichten, in rauchfreyen Plätzen, wo Leute sich aufhalten und wohnen können, und zugleich andere Haushaltungsgeschäfte abwarten. Durch diese Vorrichtung läßt sich auch, wenn man Thüren und Fenster zumacht, ein Platz so erwärmen, daß man bequem darinn baden kann. Noch mehr, mit einer solchen Trockenplatte kann sich ein ganzes Dorf behelfen, zumal da es hier mit dem Trocknen vielmal geschwinder geht, als in den Badstuben, diese trocknen 2 Tonnen in 2 Tagen, hier werden in der Zeit acht getrocknet.

So habe ich hier alle mögliche Ersparung an Holze, Zeit und Tagelohn zu erhalten gesucht, auch Feuersgefahr zu verhüten, rein getrocknetes Getreide zu bekommen, und dauerhafte Gebäude zum Trocknen zu haben.

Ich halte mich versichert, Kön. Ak. wird es nicht ungeneigt aufnehmen, daß ich so oft über einerley Gegenstand Untersuchungen mittheile; die Anstalten aber sind, Ort und Stelle gemäß, so sehr von einander unterschieden, daß jede ihre eigne Beschreibung erfodert.

Nachdem vorhergehende Beschreibung im September jetzigen Jahres übergeben war, hat Kön. Ak. vernommen, daß schon viele solche Trockenplatten angelegt, und mit Vergnügen gebraucht haben, unter andern der Victualienhändler in dieser Stadt, Hr. Carl Anton Be've', der auch die Vorrichtung einem der Mitglieder der Kön. Ak. gezeigt hat. Er hat nachdem bezeugt, er habe dabey alle versprochne Vortheile gefunden.

Weil vielleicht nicht alle Mauermeister in Landsorten und kleinen Städten vorhergehende Beschreibung und Zeichnungen verstehen möchten, und ein Fehler Verlust der Kosten verursachen könnte, so räth Kön. Ak. denen, die sich dergleichen wollen anlegen lassen, sich vom Erfinder, Herrn Cämmerer Wåsström in Stockholm, ein vollständiges Modell zu verschreiben, das für 10 bis 12 Daler K. M. zu erhalten ist. Ein solches Modell in jeder Stadt könnte zum Nachsehn dienen, bis die Einrichtung allgemein bekannt ist.

* *

XI.

Methode, parallel abgekürzte konische Modelle von schwedischen Maaßen u. Gewichten auszurechnen.

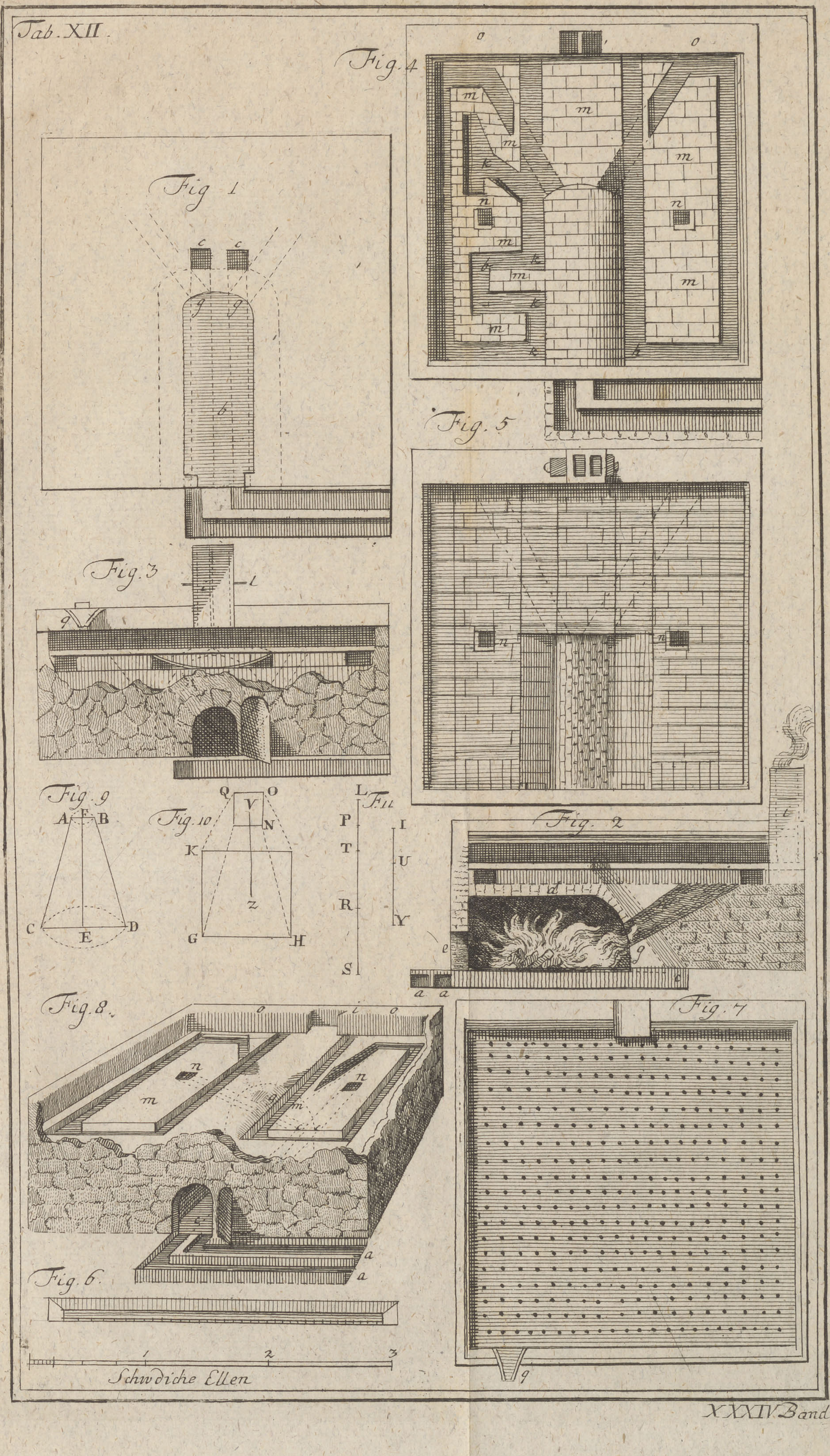
Von

Zach. Z. Plantin,

Inspector über Maaß und Gewicht.

Obgleich in der Kön. Justirungsinstruction vom 16. Febr. 1736. 3. §. Anleitung gegeben wird, den cubischen Innhalt des Modells zu einem Gewichte von gegossenem Eisen zu finden, wenn solches eine gewisse Zahl Pfunde oder Mark halten soll, und man weiß, daß ein Cubikzoll gegossen Eisen, aufs genauste 16 Loth wiegt *); so habe ich doch, in Betrachtung, daß die Kön. Verordnung 1733 vom Maaß und Gewicht befiehlt, Kramergewichte sollen zum Unterschiede von Bergwerks- gewich-

*) Das Gewicht eines Cubik. bessers und schlechtes gegossenes Eisen von den gewöhnlichen Arten, schwankt zwischen 15 und 16 Loth. Wenn man also die genaue eigne Schwere der vorhandnen Art Eisen nicht weiß, kann man 16 Loth annehmen, wenn man das Modell zu einem solchen Gewichte ausrechnen soll. Denn fände sich nachdem das gegossene Gewicht leichter, als die Rechnung gab, so kann man den Abgang mit Bley ersetzen. Nähme man 15 Loth, so könnte das gegoßne Gewicht zu schwer werden, wenn man etwa schwereres Eisen bekommen hätte.



Tab. XII.
Fig. 4
Fig. 1
Fig. 5
Fig. 3
Fig. 9
Fig. 10
Fig. 11
Fig. 2
Fig. 8.
Fig. 7
Fig. 6.
1
2
3
Schwdiche Ellen

gewichten, in Gestalt parallel abgekürzter Kegel, gegossen werden, und die letztern, oder die Metallgewichte, in Gestalt parallel abgekürzter sechskantiger Pyramiden; und da, meines Wissens, niemand bisher die Gründe der Stereometrie zu Berechnung solcher Formen angewandt hat, mich veranlaßt gefunden, Kön. Akad. unten beygebrachte praktische Aufgaben vorzulegen; zumal da eben, weil die Theorie hierauf nicht ist angewandt worden, es sich manchmal ereignet hat, daß diese Gewichte oft theils unförmlich, theils zu leicht oder zu schwer sind gegossen worden. Im ersten Falle ist es zu kostbar gewesen, den Abgang mit Bley zu ersetzen, und im andern Falle gar unmöglich, ein solch Gewicht zu justiren, das zuvor an Eisen selbst eine gewisse Menge ganzer Lispf. oder Mark wiegt, weil Bley hinzuzusetzen nothwendig ist, sowohl das Gewicht zu justiren, als auch es zu stempeln.

I. Lehrsatz.

Der parallel abgekürzte Kegel AD sey = der parallel abgekürzten Pyramide QH, deren Grundfläche KH, QN, Quadrate sind, und GH = CD, QO = AB, der Körper lothrechte Höhen VZ, FE, so ist

$$\frac{\text{der abgek. Kegel AD}, 3, 8216}{GDq + ABq + CD.\,AB} = FE.$$

XII. Taf. 9. 10. Fig. CDq bedeutet das Quadrat von CD.

Man nenne M den Kreis, dessen Halbmesser CE, und M den, dessen Halbmesser AF Christoph Clavius in s. Geometria Practica L. V. Cap. III. hat geometrisch bewiesen, ein abgekürzter Kegel sey so groß, als ⅓ seiner Höhe, multiplicirt mit beyder Grundflächen Summe, dazu noch die mittlere geometrische Proportionalfläche zwischen den beyden Grundflächen addirt ist. Nun sind die abgekürzten Kegel und Pyramide der Voraussetzung gemäß gleich. Also ist

(CDq

$(CDq + ABq + CD . AB) . \frac{1}{3} VZ = (GHq + QOq + GH . QO) . \frac{1}{3} VZ$, die abgekürzte Pyramide so groß seyn, als der abgekürzte Kegel $= (M + m + \sqrt{Mm}) . \frac{1}{3} FE$, daher $VZ : FE = M + m + \sqrt{Mm} : CDq + ABq + CD . AB = 785 : 1000 = 1 : 1, 27388$; und also $1 : 1, 27388 . 3$ oder $1 : 3, 8216 = \frac{1}{3} VZ : FE$ oder $FE = \frac{1}{3} VZ . 3, 8216 =$

$$\frac{(CDq + ABq + CD . AB)}{CDq + ABq + CD . AB} \frac{1}{3} VZ . 3, 8216$$

$$= \frac{(M + m + \sqrt{Mm}) . \frac{1}{3} FE}{CDq + ABq + CD . AB} . 3, 8216$$

$$= \frac{\text{abgek. Kegel} . 3, 8216}{Cdq + ABq + CD . AB}.$$ Welches zu beweisen war *).

Zusatz. Weil $(CDq + ABq + CD . AB) . \frac{1}{3} VZ = (M + m + \sqrt{Mm}) . \frac{1}{3} FE$; und $\frac{1}{3} VZ . 3, 8216 = FE$; so ist $\frac{(CDq + ABq + CD . AB) . FE}{3, 8216} =$

$$\frac{(CDq + ABq + CD . AB) . \frac{1}{3} VZ . 3, 8216}{3, 8216} =$$

$(M + m + \sqrt{Mm}) . \frac{1}{3} FE =$ dem abgekürzten Kegel.

II. Lehrsatz.

In eben dem abgek. Keg. ist $CD = \sqrt{(ABq + AB . CD + CDd - \frac{3}{4} ABq)} - \frac{1}{2} AB$ oder $= \sqrt{\left(\frac{\text{abgek. Kegel}}{FE} . 3, 8216 - \frac{3}{4} ABq\right)} - \frac{1}{2} AB.$

Weil

*) Ich habe diese Rechnungen in Kleinigkeiten ein wenig deutlicher geschrieben, als Hr. P. Wie ich die Untersuchungen anstellen würde, will ich in hinten folgender Erinnerung zeigen. Das berechtigte mich aber nicht, Hrn. P. Vortrag wegzulassen.

Kästner.

Weil ABq: AB. CD = AB. CD: CDq; so ist AB: r AB. CD = r AB. CD: CD. Man setze also (XII. T. 11. und 9. Fig.) die Theile der geraden Linie LS, sind LT = AB, TR = r AB. CD und RS = CD, da denn LT: TR = TR: RS, und LT. RS = TRq; man mache PT = ½ LT, und verzeichne IYq = (PTq + TRq + RSq =) LTq + TRq + RSq — ¾ LTq und IU = (PT =) ½ LT.

Weil IUq + 2IU. UY + UYq = (IYq = PTq + TRq + RSq = PTq + LT. RS + RSq =) PTq + 2PT. RS + RSq, so ist IU + UY = PT + RS, also die gleichen IU und PT, abgezogen, UY = RS; daher CD = (RS = r (LTq + TRq + RSq — ¾ LTq) — ½ LT = r (ABq + AB. CD + CDq — ¾ ABq) — ½ AB =) r ($\frac{\text{abgek. Kegel}}{\text{FE}}$. 3, 8216 — ¾ ABq) — ½ AB (nach dem ersten Lehrs.) W. Z. B. W.

I. Aufg.

Die lothrechte Höhe einer Forme für ein Gewicht von gegossenem Eisen zu finden, das 10 Lißpf. Victualiengew. betragen soll. Es soll die Gestalt eines senkrechten, parallel abgekürzten Kegels haben, da der Grundflächen Durchmesser 8, 2 und 6, 4 Zoll sind. Ein Cubikzoll gegossenes Eisen wiegt 16 Loth, der eiserne Griff am Gewichte 2 Pfund, und das Bley 5 Pfund *).

Weil

*) Hr. P. bezeichnet Fuß, Zoll, Linien, Gran, mit I, II, III, IIII; da es aber Decimalmaaß ist, so ist bequemer den Zoll, (weil doch hier viel Fuß nicht vorkommen werden,) zur Einheit zu nehmen, und die Linien und Grane, als Zehntheile und Hunderttheile dieser Einheit, zu schreiben. So habe ich im folgenden seine Bezeichnung geändert.

Kästner.

Weil 10 Lißpf. Victualiengew. = 6400 Loth, und $\frac{6400}{16}$ = 400 Cubikzoll, Griff und Bley = (2 + 5) Pf. = 7 Pf. = 14 Cubikzoll, so ist der Forme Inhalt = 400 — 14 = 386 Cubikzoll, wozu man die Höhe sucht.

Dem 1. Lehrs. gemäß ist sie $\frac{386.\ 3,8216}{8,2q + 6,4q + 8,2.\ 6,4}$

$= \frac{1475,137600 \text{ Cubikzoll}}{160,68 \text{ Quadratzoll}} = 9,18$ Zoll

$= \left(\frac{\text{abgek. Kegel. } 3,8216}{Cdq + ABq + CD.AB.} =\right)$ FE. W. Z. T. W.

II. Aufg.

Einer konischen Kanne lothrechte Höhe ist 8 Zoll, der Durchmesser der obern Grundfläche 1,6; ihr Inhalt 100 Cubikzoll. Man sucht den Durchmesser der untern Grundfläche.

Nach dem 1. u. 2. Lehrs. ist er $\surd\left(\frac{100}{8}.\ 3,8216 - \frac{3}{4}.\ 1,6q\right) - \frac{1,6}{2} = \surd(45,85) - 0,8 = 6,77 - 0,8. = 5,97 = \surd\left(\frac{\text{abgek. Kegel}}{FE}.\ 3,8216 - \frac{3}{4} ABq\right) - \frac{1}{2} AB = CD.$ W. Z. T. W.

III. Aufg.

Eines abgekürzten Kegels Grundflächen haben zu Durchmessern 8, 2; und 6, 4; seine Höhe ist 9, 18; man sucht den Inhalt.

Aus

Aus dem Zusatze des 1. Lehrsatzes ist er

$$\frac{(8,2q+6,49+8,2.\ 6,4).\ 9,18}{3,8216}$$

$$= \frac{1475,0424}{3,8216} \text{ Cubikzoll} = 386 \text{ Cubikzoll}$$

$$= \frac{(CDq+ABq+AB.\ CD).\ FE}{3,8216}.$$ W. Z. Th. W.

Zusatz. Eines vollkommnen Kegels Grundfläche sey $M+m+\sqrt{Mm}$, seine Höhe FE (man s. den 1. Lehrs.) so ist sein Inhalt $(M+m+\sqrt{Mm}).\ \frac{1}{3}FE$, oder so groß, als der dortige abgekürzte Kegel; auch so groß, als $\frac{(CDq+ABq+CD.\ AB).\ FE}{3,8216}$; als das Quadrat des Durchmessers der Grundfläche, mit der Höhe multiplicirt, und das Product mit 3,8216 dividirt.

Zusatz. Ist die Grundfläche eines Cylinders $M+m+\sqrt{Mm}$, und seine Höhe $\frac{1}{3}FE$, so ist sein Inhalt $=(M+m+\sqrt{Mm}).\ \frac{1}{3}FE =$ abgek. Kegel $= \frac{(CDq+ABq+CD.\ AB)}{3,8216}.\ \frac{1}{3}EF =$ dem Quadrate des Durchmessers des Cylinders mit seiner dreyfachen Höhe multiplicirt, und mit 3,8216 dividirt.

1. Anm. Die Fläche eines ordentlichen Sechsecks verhält sich zum Quadrate des Durchmessers, wie 649519 : 1000 000 = 1 : 1,5396; die Zahl 1,5396. 3 = 4,6188 dient also, wenn man die Formen für Berggewichte berechnen soll. (S. ob. ang. Kön. Ver. 1773, §. VII.) Eben so, wie 3,8216 bey Kegelberechnungen ist gebraucht worden.

2. Anm. Ist eine konische Forme zu einem Gewichte oder einer Kanne bekannt, so lassen sich ähnliche nach dem Satze berechnen, daß ähnliche Körper sich

verhalten, wie die Würfel ähnlich liegender Linie. Aber Bley und Griff müssen besonders nach der Grösse des Gewichtes eingerichtet werden, und zuvor abgezogen, ehe man die Aehnlichkeit sucht.

3. Anm. Damit man das Ueberlaufen beym konischen Maasse vermeidet, macht man diese Gefässe am halben Umkreise des Randes 2 linien höher, als die Rechnung giebt; aber den andern halben Umkreis des Randes feilt man genau ab, der Höhe gemäß. Sucht man durch hydrostatische Abwägungen das Gewicht eines Cubikzolls Wasser, so kann man zur Probe die konische Kanne mit eben dergleichen Wasser messen, wenn man 100 Cubikzoll Wasser auf einer guten Wage abwiegt; das Gefäß muß zuvor inwendig benetzt seyn, welches nicht zu versäumen ist.

Erinnerung des Uebersetzers.

1. Das Geometrische in Herrn P. Schlüssen ist vollkommen richtig. Jetzo aber möchten nicht alle Leser des Clavius practische Geometrie bey der Hand haben, oder auch geneigt seyn, diese sehr gründliche Geometern weitläuftige Beweise durchzustudieren. Es wird mir also verstattet seyn, zu zeigen, wie sich Hr. P. Sätze aus meiner Geometrie herleiten lassen, dabey sich einiges noch allgemeiner wird sagen, und in seinen Zahlen berichtigen lassen.

2. Des abgekürzten Kegels unterster Halbmesser CE sey = R; der oberste AF = r; die Höhe FE = y; die Verhältniß des Durchmessers zum Umfange 1:P, so ist (Geom. 64 Satz, 5 Zus.) sein Inhalt, der K heissen mag; $K = \frac{1}{3}. y. P. (R^2 + R. r. + r^2)$

3. Anfänglich will ich nicht annehmen, daß die Pyramide Vierecke zu Grundflächen habe, ihre Grundfläche mag seyn, von welcher Gestalt sie will.

4. Die

4. Die Grösse der untersten Grundfläche der Pyramide heisse B; eine willkührlich in dieser Grundfläche gezogene Linie m, eine ähnlichliegende in der obern n; (bey Hr. P. bedeuten diese beyden Buchstaben was anders) der abgekürzten Pyramide Höhe = z; ihr Inhalt = L; so ist (Geom. 63 St. 4 Zus.) $L = \frac{1}{3}. Z. B. (1 + \frac{n}{m} + \frac{n^2}{m^2})$

5. So kann man leicht die Bedingungen finden, unter denen Pyramide und Kegel etwa gleich seyn, oder andere gegebene Verhalten gegen einander haben können.

6. Nun will ich die Pyramide Hr. P. Voraussetzung gemäß annehmen. Da mag m die Seite des untern Quadrats, n des obern seine bedeuten. So ist $m = 2. R$; $n = 2. r$; $B = 4. R^2$ und $L = \frac{1}{3}. Z. 4. (R^2 + Rr + r^2)$

7. Also, weil $K = L$; $4. Z. = P. y.$

8. Folglich L oder $K = \frac{1}{3}. P. y. (R^2 + Rr + r^2)$

9. Daher $y = \frac{3. K}{P. (R^2 + Rr + r^2)}$

10. Zur Berechnung in Zahlen nehme ich aus Geom. 44 S. 5 Zus.

$$\frac{1}{P} = 0{,}318309886 \ldots$$

also $\frac{3}{P} = 0{,}954929658$

11. Statt der Summe beyder Quadrate und des Products der Halbmesser (9) hat Hr. P. in s. 1 Lehrsatze, im Nenner, was viermal grössers, die Summe beyder Quadrate und des Products der Durchmesser. Wollte ich diese Summe in (9) brauchen, so müßte der Zäh-

 ler

ler mit 4 multiplicirt werden, und so käme, was sich in Zahlen ausdrucken läßt aus, (10)

$$\frac{3.4}{P} = 3,819718632$$

12. Statt dieser Zahl hat Hr. P. eine, die zu groß ist 3,8216. Man sieht aber leicht aus seiner Rechnung, woher dieß kömmt. Er nimmt für die Verhältniß zwischen Kreisfläche und Quadrat des Durchmessers, 785 : 1000, aber diese Verhältniß ist so nicht sehr scharf ausgedruckt, (Geom. 44 S. 3 Zus.) und Hr. P. sucht aus diesem den Quotienten $\frac{1000}{785}$ noch auf ein paar Stellen mehr, als der Ausdruck selbst richtig ist.

13. So wird es nicht überflüßig seyn, Hrn. P. scharfsinnigen geometrischen Untersuchungen die Vortheile bey der Kreisrechnung beyzufügen, die ich a. a. O. der Geom. gezeigt habe.

14. Hieraus erhellt, daß Hr. P. Zahl, 3,8216, eigentlich $\frac{3.4}{P}$ seyn soll.

15. Und so ist sein Zusatz des 1 Lehrs. bey mir die Formel in (3)

16. Aufgabe. Aus Inhalt, Höhe und einem Halbmesser des abgekürzten Kegels, den andern zu finden.

17. Man suche den untern, so ist aus (2) $R^2 + rR + r^2 = \frac{3.K}{Py}$; wo nur R unbekannt ist. Die Auflösung der quadratischen Gleichung giebt, wenn man den bejahten Werth des gesuchten braucht.

$$R = \surd\left(\frac{3K}{Py} - \tfrac{3}{4}r^2\right) - \tfrac{1}{2}r.$$

18. Weil

18. Weil beyde Halbmesser völlig auf einerley Art in der Gleichung sind, so darf man sie nur verwechseln, um den obern aus dem untern zu finden.

19. Für den ganzen Durchmesser ist (7)

$$2R = \sqrt{} \left(\frac{3.4.K}{P.y} - 3.r^2\right) - r.$$

20. Dieß ist Hr. P. II. Lehrsatz. Die Bedeutung seiner Zahl steht in (14)

21. Aufgabe. Die beyden Halbmesser der Grundflächen eines abgekürzten Kegels sind gegeben und sein Inhalt. Man sucht die Höhe.

22. Also aus (2) $y = \frac{3}{P}. \frac{K}{R^2 + Rr + r^2}.$

23. Wollte man sich hie die Berechnung der Quadrate ersparen, so drückte man des zweyten Factors Nenner so aus: $(R + r)^2 - Rr = (R + r + \sqrt{} Rr). (R + r - \sqrt{} Rr).$

24. Die Logarithmen beyder Halbmesser zusammen addirt, geben den Logarithmen ihres Products, und diese Summe halbirt, giebt den Logarithmen der Quadratwurzel.

25. Man kann also diese Quadratwurzel zur Summe der Halbmesser addiren, und davon abziehen. So bekömmt man ein paar Zahlen, deren Logarithmen, zusammen addirt, den Logarithmen des Nenners des zweyten Factors geben.

26. Von allem übrigen in (23) hat man auch leicht die Logarithmen.

27. Und so läßt sich alles daselbst durch Logarithmen berechnen.

 28. Hat

28. Hat man aber Quadrattafeln, so wird man statt 23...25, doch lieber die Quadrate selbst abschreiben, und zu ihnen das Product der Halbmesser addiren. Von dieser Summe kann man noch allemal den Logarithmen aufsuchen. Es ist der, den man auch nach (25) fände.

29. Der erste Factor in (22) bleibt immer einerley. Man kann also auch für ihn einen beständigen Logarithmen finden.

30. Platz und Ziffern zu ersparen, will ich diesen beständigen Logarithmen beym nachfolgenden Exempel beybringen.

31. Exempel Hr. P. I. Aufgabe. Man soll die Forme finden für 10 Lispf. Aber der Griff am Gewichte soll 2 Pf. wiegen, und noch 5 Pf. Bley dazu kommen. Des abgekürzten Kegels oberer Durchmesser = 6,4; der untere = 8,2. Ein Cubikzoll Eisen wiegt 16 Loth.

32. Diese Angaben müssen erst folgendergestalt angewandt werden:

Ein Lispf. ist 20 Pf.; also soll das Gewicht 200 Pf. betragen.

Davon aber macht Griff und Bley 7 Pf.

Also soll das Eisen, das den Kegel ausfüllt, 193 Pf. wiegen.

Ein Pfund Eisen nimmt 2 Cubikzoll Raum ein.

Also ist des Kegels Inhalt 386 Cubikzoll = K.

33. Nun ist R = 4,1; r = 3,2; die Quadrate; 16,81 und 10,24; der Halbmesser Product = 13,12; also des zweyten Factors in (22) Nenner = 40,17.

34. log. 3 = 0,4771212
log. P = 0,4971499

beständiger log. $\frac{3}{P}$ = 0,9799713 — 1
log. K = 2,5865873

Summe = 2,5665586
log. $(R^2 + Rr + r^2)$ = 1,6039018 (33)

log. y = 0,9626568
giebt die Höhe = 9,1760

35. Hr. P. findet sie ein wenig grösser, weil die Zahl mit der er multiplicirt, zu groß ist (12).

36. Exempel zu 17; Hr. P. II. Aufgabe. K = 100; y = 8; r = 0,8;

log. (3 : P) = 0,9799713 — 1
log. K = 2

1,9799713
log. y = 0,9030900

1,0768613

Dieser Logarithme gehört zu 11,9360, die letzte Stelle findet sich so, wenn man seine Zahl durch Proportionaltheile sucht. Von dieser Zahl $\frac{3}{4} r^2$ = 0,48 abgezogen, läßt die Grösse unter dem Wurzelzeichen 11,4160; hievon ist

der Logarithme = 1,0575140
halb = 0,5287570
dazu gehört die Zahl 3,3787
abgezogen $\frac{1}{2}$ r = 0,4

kömmt R = 2,9787
2 R = 5,9574

Wie-

Wieder ein wenig kleiner, als Hr. P. es findet, aus vorhin angezeigter Ursache. (35)

37. Man hat die Grösse unter dem Wurzelzeichen nur bis auf die vierte Decimalstelle. Ich nehme aber ihre Quadratwurzel vermöge des Logarithmen eben so weit, dem gemäß, was ich in meinen astronomischen Abhandlungen II. Samml. V. Abh. 6. gewiesen habe.

38. Exempel zu (2) Hr. P. dritte Aufgabe: R=4,1; r=3,2; y=9,18; Also aus (3,33) K=$\frac{1}{3}$P. 9,18. 40,17.

log. $\frac{1}{3}$ P = 0,0200286 (34)
log. 9,18 = 0,9628427
log. 40,17 = 1,6039018

---

log. K = 2,5867731
gehört zu 386,16

39. Dieser Inhalt ist etwas grösser, als in (32), weil die hie angenommene Höhe etwas grösser ist, als die dort aus Grundflächen und Inhalte gefundene. (34, 35.)

40. Da Hr. P. genau jenen Inhalt in seiner III. Aufgabe als herausgebracht angiebt, so wollte ich seine Rechnung prüfen, ohne doch sie zu mühsam zu wiederholen.

Was bey ihm im Zähler in 9, 18 multiplicirt wird, ist die Summe der Quadrate beyder Durchmesser, und ihres Products; also ist 16 = 4. 40, 17 = 160, 68. Ich kann also nach seinen Zahlen so rechnen.

log.

log. 160,68 = 2,2059618
log. 9,18 = 0,9628427

3,1688045
log. 3,8216 = 0,5822452

2,5865593
gehört zu 385,98 —

Das wäre was geringes, über 0,02 Cubikzoll weniger, als Hr. P. angiebt, wofür freylich seine Zahl kann genommen werden.

41. So stimmen allerdings Hr. P. Rechnungen III. und I. Aufg. unter sich überein, aber keine so scharf mit der Wahrheit, als meine Rechnung (34), welche durch die (38) bestätiget wird, daß nämlich die Höhe, die Hr. P. in seiner I. Aufg. fand, ein wenig zu groß ist, also umgekehrt, den Inhalt ein wenig zu groß angiebt. Bey Hr. P. Rechnungen ist in §. I. Aufgabe 3,8216 als Multiplicator, und in §. III. eben die Zahl als Divisor zu groß (35).

42. Ganze Kegel und Cylinder nach Hr. Pl. Zusätzen bey seiner III. Aufg. zu berechnen, wäre wohl von keinem besondern practischen Nutzen, da man diese Rechnung leichter haben kann. Heißt der Durchmesser der Grundfläche eines Cylinders oder ganzen Kegels = 2 a; die Höhe = h; so ist der Inhalt des Cylinders = $a^2 . P. h$ und des Kegels seiner, der dritte Theil davon. Darnach wird ohne Zweifel viel kürzer durch die Logarithmen, bequemer, und zugleich schärfer gerechnet, als durch Hr. P. Division mit einer nicht gar zu scharfen Zahl, gleichwohl von 5 Ziffern.

Da diese Zahl zu groß ist, (u) so gäben Hr. P. Zusätze bey seiner III. Aufg. Kegel und Cylinder zu klein.

Fernere Ausführung von (2).

43. Man suche den Inhalt einer abgekürzten Pyramide, deren Grundfläche ein ordentliches Vieleck ist, die Spitze senkrecht über der Grundfläche Mittelpunct steht. Man kann eine solche Pyramide gleichseitig nennen.

44. Der Halbmesser des Kreises um die untere Grundfläche sey = a; eine Seite dieser Grundfläche = b, die Zahl der Seiten = n; der Winkel am Mittelpuncte $= \frac{360°}{n} = v$.

45. Aus Trigonom. 18 Satz und dasigen 3 Zus. den Sinustotus = 1 gesetzt, ist

$$b = 2\,a.\ \sin.\ \tfrac{1}{2}\,v.$$

Und die Grundfläche $= \frac{n\,a^2.\sin.v}{2} = B\ (2)$.

46. Auch findet sich, wenn man den Halbmesser durch die Seite ausdruckt, eben diese Grundfläche

$$B = \frac{n.\ b^2}{4}.\ \cot.\ \tfrac{1}{2}\ v.$$

47. Nun sey c = der Seite der obern Grundfläche, so sind hie b, c, was in (2) m, n, sind, und man hat den Inhalt der abgekürzten Pyramide

$$L = \tfrac{1}{4}\ n.\ b^2.\ \cot\ \tfrac{1}{2}\ v.\ \tfrac{1}{3}\ Z.\ (1 + \frac{c}{b} + \frac{c^2}{b^2})$$

$$= \tfrac{1}{12}\ n.\ \cot\ \tfrac{1}{2}\ v.\ Z.\ (b^2 + b.c + c^2)$$

48. Für

48. Für das Sechseck ist $\frac{1}{2}$ v = 30°; $\frac{1}{12}$ n = $\frac{1}{2}$

also L = 0,8660254. ($b^2 + bc + c^2$). Z

Nämlich $\frac{1}{2}$ cot 30° = cos 30°.

49. Beym Sechsecke ist die Seite jeder Grundfläche, Halbmesser des Kreises, der sich um sie beschreiben läßt. Es sey also S die Summe der Quadrate und des Products der beyden Durchmesser dieser Kreise, so ist in (48)

$$L = \cos 30^\circ . \tfrac{1}{4} S. Z. = \frac{S. Z.}{4. \sec 30^\circ}$$

aber sec 30° = 1,1547005; also ist der Divisor 4,618802.

50. Dieß ist Hr. P. I. Anm. bey seiner III. Aufg. Das Stück der sechseckichten Pyramide zu berechnen soll man S. Z. mit dem Divisor (49) dividiren, eben wie mit 3,8216 für den abgekürzten Kegel (I. Lehrs.) oder, wenn man aus den Grundflächen die Höhe sucht, damit multipliciren.

51. Dieses nur um die Richtigkeit von Hr. P. Sätzen zu zeigen. Offenbar ist das, was (48) lehrt, bequemer, und was (47) lehrt, allgemeiner. Man sieht auch leicht, wie Logarithmen dabey anzubringen sind.

52. Exempel. Ein sechseckichtes Pyramidenstück soll so groß seyn, als das Kegelstück 31. die Seiten der Sechsecke sollen den Halbmessern jener Kreise gleich seyn; man sucht die Höhe. Also b = 4,1; c = 3,2, L = 386;

$$\text{und die Höhe } Z = \frac{386}{40,17. \cos 30^\circ}$$

 log.

$$\begin{array}{rl} \log.\ 40{,}17 & = 1{,}6039018 \\ \log.\ \cos.\ 30^\circ & = 0{,}9375306 - 1 \\ \hline & \ 1{,}5414324 \\ \log.\ 386 & = 2{,}5865873 \\ \hline \log.\ Z & = 1{,}0451549 \end{array}$$

giebt die Höhe = 11,095

53. Wollte man nach dem Satze rechnen, daß sich ähnliche Körper verhalten, wie die Würfel ähnlich liegender Linien, so kann man sich auch hie der Logarithmen bedienen.

54. Exempel. Einen abgekürzten Kegel zu machen, halb so groß, als der (36) berechnete, zöge man von dem Logarithme jeder dortigen Linie $\frac{1}{3}$ log. 2 ab. Also für die Höhe

$$\begin{array}{rl} \log.\ 8 & = 0{,}9030900 \\ \frac{1}{3}\log.\ 2 & = 0{,}1003433 \\ \hline \log.\ \text{der Höhe} & = 0{,}8027467 \end{array}$$

giebt die Höhe 6,3496

Und so für die andern Linien.

55. Als ein Beyspiel des Gebrauchs der von mir beygebrachten Formel, Kegelstücken zu berechnen, erwähne ich noch meine Berechnung eines jetzo in Aegypten gebräuchlichen Kornmaasses, aus Abmessungen, die Hr. Hauptm. Niebuhr mir mitgetheilt hatte, in den deutschen Schriften der Kön. Societät d. Wiss. zu Göttingen, (Göttingen 1771. 8°) 142 Seite.

Register
der merkwürdigsten Sachen.

A.

B.

P.

Q.

R.

S.

Nachricht für den Buchbinder, wo die Kupfertafeln hin gebunden werden.

Tab.	I.	zu	pag. 15
	II.		65
	III.		67
	IV.		131
	V.		132
	VI.		133
	VII.		229
	VIII.		234
	IX.		239
	X.		325
	XI.		358
	XII.		365

Die Kupfer sind alle so zu binden, daß sie sich nach des Lesers rechten Hand herausschlagen.